64 strony o komputerach

Horyzonty Techniki

Suplement cena 150 zł ISSN 0137-8813 SIGMA X

HT '87



Jutro z komputerem

To, co obserwujemy od kilku lat nie jest już tylko kolejną rewolucją techniczną: komputeryzacja stała się tak szybka i tak powszechna, że zajmują się nią i posługują także humaniści. Wkrótce komputerem — nawet jeżeli będzie wyglądał inaczej niż dzisiejsze i z pewnością o wiele więcej potrafił — będą posługiwać się wszyscy, nie tylko z konieczności, ale także z lenistwa. Tak czy inaczej każdy powinien o komputerach coś wiedzieć, a zapotrzebowanie na tę wiedzę wynika jasno z naszych kontaktów z Czytelnikami. Ono zadecydowało, że przygotowaliśmy komputerowy suplement *HT*.

Jest to dziedzina, w której trudno oddzielić fantazję od rzeczywistości, bo najśmielsze pomysły okazują się wkrótce nie tylko zrealizowane, ale wręcz przestrzałe. Z tego powodu trudno też przewidywać przyszłość komputera. Wewnątrz numeru publikujemy materiały o dniu dzisiejszym tego urządzenia, z zamysłem wykazania, że jest proste, łatwe, skuteczne a niestraszne. Za ekspertami amerykańskimi spróbujmy jednak także przewidzieć, jak będzie wyglądał komputer jutra, a właściwie jak będzie wyglądało nasze jutro z komputerem. Opinie Czytelników *HT* na ten temat drukujemy na s.56 Suplementu.

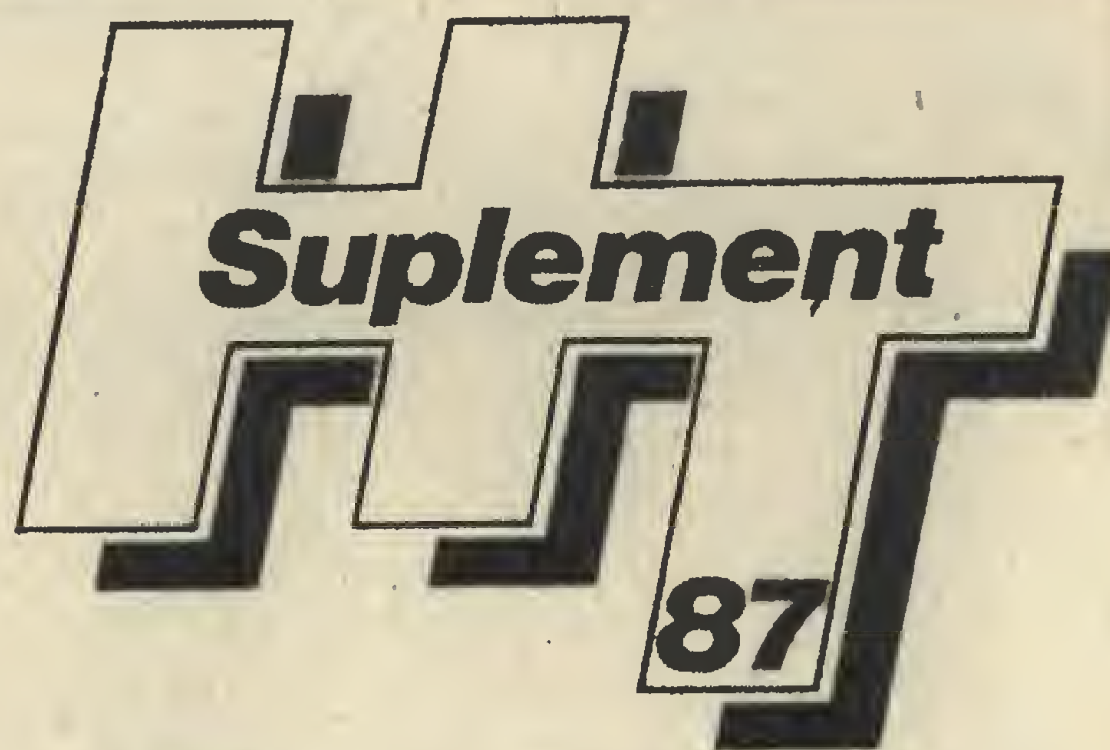
Na płycie głównej pojawi się bardzo szybki mikroprocesor. Pojemność pamięci zwiększona zostanie do 1 GB. Ekran kolorowego monitora będzie miał znacznie większą rozdzielczość. Hałaśliwe i powolne drukarki mechaniczne zastąpione zostaną zminiaturyzowanymi, cichymi i bardzo szybkimi drukarkami laserowymi, dającym najwyższą jakość druku i służącymi także jako kopiarki. Do komunikacji z komputerem przybędzie skaner — urządzenie do odczytywania druku i rysunków i przetwarzania ich na postać cyfrową oraz urządzenie umożliwiające łączność głosową. Komputer będzie pełnił funkcję domowego terminalu sieci telekomunikacyjnej. To wszystko jest możliwe już dziś — ale największe możliwości otwierają się przed twórcami oprogramowania.

Pierwsze komputery wymagały od użytkowników często samodzielnego pisania programu. Dlatego posługiwanie się nimi było skomplikowane i wymagało sporej wiedzy i praktyki. Komputery drugiej generacji, rozpoczętej przez wczesne wersje PC i dziś już uznane za przestarzałe, oferowały oprogramowanie wymagające niewielkiego już udziału użytkownika przy dostosowywaniu ich do specyficznych zastosowań. Dzisiejsze PC i ich liczne klony dysponują programami dosłownie prowadzącymi użytkownika krok po kroku i sprowadzającymi jego rolę do wyboru opcji.

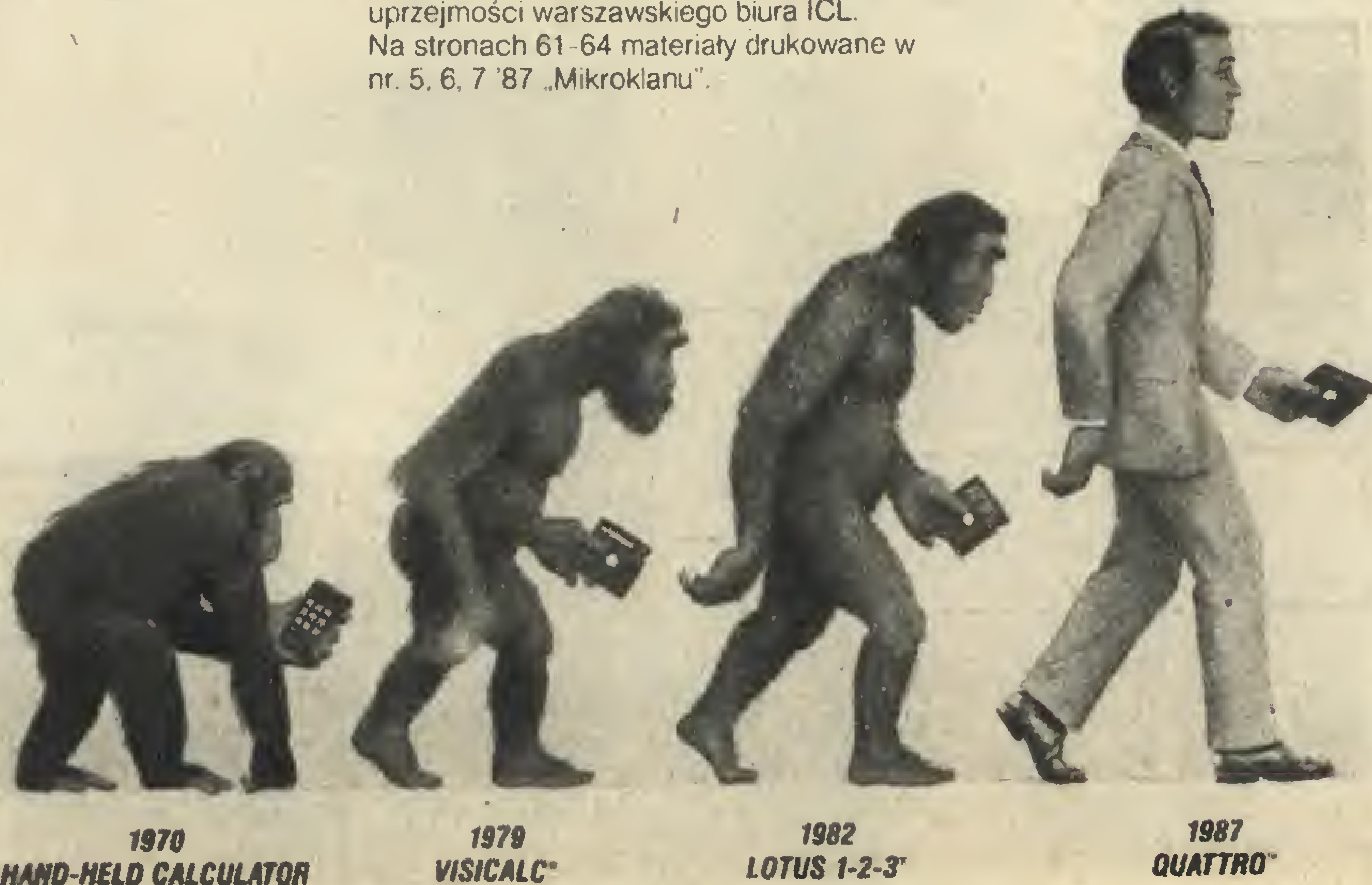
Ogromna pojemność pamięci następnych komputerów wraz z szybkością przetwarzania danych pozwala na porozumiewanie się z nimi za pomocą głosu. Na początku roku rozpoczęto sprzedaż (1195 dol.) programu edytorskiego Scribe-1000 rozpoznającego 1000 słów. Program ten musi „przywyknąć" jednak do głosu i sposobu mówienia użytkownika. W kilka miesięcy później podano już szczegóły systemu Kurzweil Applied Intelligence (testowanego przez firmy Xerox i Wang), rozpoznającego 20 000 słów z potocznego języka. System używa czterech programów lingwistycznych rozpoznających części mowy i konstrukcję zdania, trzech programów rozpoznających indywidualne cechy głosu oraz jednego programu sztucznej inteligencji, nadzorującego najbardziej wydajne wykorzystanie pozostałych programów. Podobne możliwości językowe ma nowy system IBM, rozróżniający 20 000 słów mówionych z prędkością 60 słów na minutę. Baza danych tego systemu zawiera 25 mln słów. Komputerowi można więc będzie wydawać polecenia głosem, dyktować listy i artykuły, używając do tego celu również zwykłego telefonu. Co więcej, komputer będzie mógł odpowiadać, dysponując syntezą głosu dającą jakość Hi-Fi. Można będzie nawet zaprogramować „osobowość" głosu imitującego np. znanych aktorów — i takie urządzenia także już dziś istnieją.

Komputer stanie się prawdopodobnie najpopularniejszym narzędziem artystów, umożliwi domową produkcję filmów wideo i na dobre zastąpi tradycyjne metody i techniki wydawnicze systemem desktop publishing, już teraz opanowującym uprzemysłowione kraje. Wyjdzie z lokalnych sieci, uzyskując globalny dostęp do banków danych i innych komputerów.

Komputer wyposażony zostanie w możliwość uczenia się. Zapamięta najczęściej potrzebne funkcje i będzie wykonywał je samodzielnie, nawet bez ingerencji użytkownika. W ten sposób przejmie opiekę nad domem i jego urządzeniami, kontem bankowym, doborem lektur i programów TV.



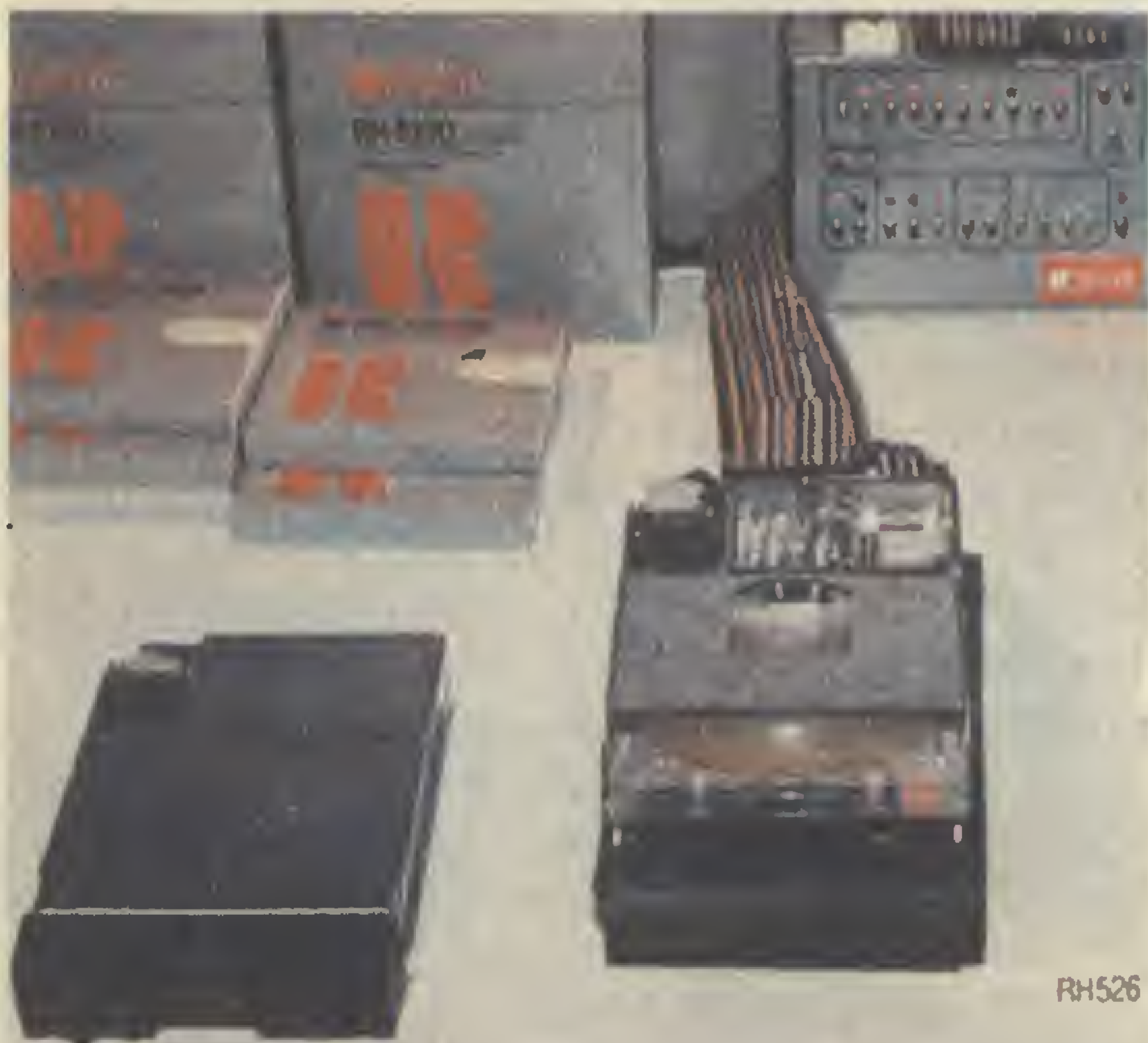
Ilustrację okładkową wykorzystano dzięki uprzejmości warszawskiego biura ICL. Na stronach 61-64 materiały drukowane w nr. 5, 6, 7 '87 „Mikroklanu".



Redakcja: Piotr Czarnowski (z-ca red. nacz.), Ryszard Damski, Zbigniew Gawryś, Ewa Grabowska (sekr. red.), Izabela Kłębek, Tadeusz Rathman (red. nacz.), Jan Rudomina, Elżbieta Slenk (red. techn.), Grzegorz Szewczyk, Jerzy Szperkowicz, Alicja Wancerz-Gluza (sekr. suplementu). Oprac. graf. — ESPEA Tomasz Kuczborski. Oprac. ilustracji — Jan Tuszyński. Prace wydawnicze — Anna Cieślak. Sekretariat — Anna Graczyk. Adres redakcji: ul. Świętokrzyska 14a, 00-950 Warszawa, skrytka 1004 Telefony: 27-26-08, 27-47-37, 26-41-60.

Wydawca: Wydawnictwo Czasopism i Książek Technicznych SIGMA, Przedsiębiorstwo Naczelnej Organizacji Technicznej.

INDEX 36013. Nakład 200 000 egz. Skład i druk WZGraf Warszawa
Zam. 1122 U-15







Wymienny sztywny dysk

Nie jest to pomysł sam w sobie nowy — w dużych komputerach wymienne sztywne dyski stosowane są od dawna, lecz są drogie. Japońska firma Ricoh (znana na rynku kopiarek i kamer filmowych) oferuje od niedawna wymienny sztywny dysk wbudowywany do komputera pracującego pod kontrolą MS-DOS. Pojemność dysku wynosi 10 albo 20 MB, zaś średni czas dostępu — 85 ms, a więc dość dużo. Użytkownik ma dostęp do bardzo dużej liczby zbiorów, umieszczonych na wymiennych dyskach. Uzyskiwanie kopii bezpieczeństwa jest ułatwione przez użycie tzw. streamera taśmowego. Napęd 10 MB kosztuje 1875 DM, a napęd 20 MB — 2375 marek. Kaseta z wymiennym dyskiem 10 MB kosztuje 250 marek, a z dyskiem 20 MB — 375 marek. **(zp)**

Komputerowe fajki

Podobno palącemu fajkę najlepiej smakuje fajka własnoręcznie zaprojektowana. Do takiego wniosku doszli wydawcy czasopisma dla fajczarzy „Radford's News" i ogłosili konkurs na fajkę-marzenie. Część czytelników nadesłała projekty wykonane za pomocą komputera. Wszystkie projekty zostaną przedstawione organizacji Acadèmie Internationale de la Pipe. Monachijska firma System Consult wprowadzi wszystkie projekty do komputera, ten zaś w końcu zaprojektuje fajkę-marzenie. Będzie ona ręcznie wytwarzana w ograniczonej liczbie we francuskiej Mekce fajczarzy — St. Claude. **(zp)**

Komputery i klocki LEGO

Któż nie wie, do czego służą klocki LEGO? Chyba tylko dorośli. Dzieci natomiast wiedzą doskonale i domagają się coraz nowszych elementów konstrukcyjnych. Wychodząc naprzeciw tym potrzebom firma LEGO opracowała „Lego Technic Control", czyli zestaw elementów łączonych z klockami, które można sterować za pośrednictwem komputera Commodore 64. Zestaw zawiera silniczki, źródła światła, czujniki optyczne i liczniki, a także przewody połączeniowe i interfejs do komputera. Przy zabawie będą jednak chyba musieli pomóc dzieciom dorośli lub przynajmniej starsze rodzeństwo.
Dla bardziej zaawansowanych firma Trandl Riess wyprodukowała zestawy Unitek zawierające elementy konstrukcyjne i sterujące oraz interfejsy umożliwiające skonstruowanie robota sterowanego komputerem C128. Bardzo wygodny, gotowy program pozwala szybko i bezboleśnie zrobić pierwsze kroki w dziedzinie robotyki. **(zp)**

Pierwszy komputer przenośny

Abakus, czyli liczydło, jest niezwykle praktycznym (niezależnym od sieci elektrycznej) urządzeniem, pozwalającym na wykonywanie zdumiewająco szybkich obliczeń. W odpowiednich rowkach bądź na drutach przesuwa się kulki. Na podstawie ich położenia odczytuje się wartość. Abakus należy do najstarszych urządzeń liczących. Był używany już 300 lat przed naszą erą przez starożytnych Rzymian. Także i dzisiaj spotyka się liczydła w wielu krajach, zwłaszcza w Indiach i w ogóle w Azji. Można je spotkać również w Europie. **(zp)**

Herkules + Commodore 64

Tym razem nie chodzi o moduł sterujący grafiką, lecz o sportowca. Może on korzystać w czasie ćwiczeń z pomocy mikrokomputera. Amerykańska firma Bodylog opracowała pakiety programowe umożliwiające kontrolę tętna, ułatwiające ćwiczenia wytrzymałościowe oraz pakiety antystresowe. Specjalne czujniki łączą sportowca z komputerem Commodore 64. Ćwiczenia wytrzymałościowe połączone są z animowanym obrazem generowanym przez komputer, co stanowi dodatkową motywację do wysiłku. Tętno mierzy się przy pedałowaniu na rowerze treningowym, a do wzmacniania mięśni służy ekspander. **(zp)**

Kres scalania układów?

Bardzo duża skala integracji (Very Large Scale Integration — VLSI) zbliża się powoli do granicy, której nie da się już przekroczyć. Celem rozwoju technologii VLSI jest upakowanie na płytce krzemu (chip) jak największej liczby elementów (głównie tranzystorów). Przez ostatnie 20 lat, dzięki postępowi w technologii, gęstość upakowania elementów podwajała się co kilka lat. Pozwoliło to na wytwarzanie coraz potężniejszych mikroprocesorów oraz większych pamięci i coraz tańszych komputerów.
Proces ten obejmuje jednak jeszcze najwyżej jedną lub dwie generacje układów scalonych. Należy bowiem oczekiwać, że potęgujące się problemy technologiczne i wynikające z nich zwiększenie kosztów (aż do granicy opłacalności) położą kres wzrostowi stopnia scalenia.
W ramach stosowanej obecnie technologii standardem jest odstęp pomiędzy elementami geometrycznymi struktury wynoszący 2...3 μm. Zaawansowane technologie stosują geometrię 1-mikrometrową, podejmuje się próby wdrożenia geometrii 0,1-mikrometrowej. Przepływ prądu elektrycznego powoduje jednak ubytki materiału i przerwanie połączeń na skutek tzw. elektromigracji. Inne zjawisko wywołują „gorące elektrony". Oddziałują one na cienkie warstwy tlenku, powodując spadek niezawodności i zmniejszenie czasu poprawnej pracy układu. (Byte) **zp**





Komputerowe tłumaczenie

Firma ALP wprowadziła na rynek nowy program tłumaczący — TSS (Translation Support System — system wspomagający tłumaczenie). Przeznaczony jest on dla mikrokomputerów IBM PC AT oraz Sperry IT. Umożliwia automatyzację procesu tłumaczenia, kontrolowanie terminologii, analizę tekstu źródłowego, wielojęzyczne przetwarzanie tekstu. Pozwala na drukowanie tekstu z wykorzystaniem zbiorów znaków charakterystycznych dla wszystkich języków europejskich. TSS pracuje w trybie interaktywnym (a nie wsadowym). Użytkownik może wprowadzać tekst źródłowy z klawiatury lub z pliku dyskowego, korzystając z dwóch poziomów przetwarzania.
Poziom AutoTerm jest automatycznym słownikiem. Po wprowadzeniu słowa lub fazy następuje przeszukanie słownika i podanie odpowiednika. Poziom TransActiv wytwarza wstępne tłumaczenie każdego zdania tekstu. Jeśli pojawiają się wieloznaczności, TransActiv zapytuje operatora. Można zapamiętać preferowaną kolejność słów lub fazę i automatycznie użyć jej przy następnym wystąpieniu fazy. TransActiv tłumaczy na razie z angielskiego na francuski, niemiecki, hiszpański i włoski oraz z niemieckiego albo francuskiego na angielski. TSS pracuje pod kontrolą systemu Xenix na komputerach AT mających 2,5 MB RAM i sztywny dysk 50 MB. (Byte)

zp

SICOS 2000

Sulzer Industrial Control System, czyli SICOS 2000 służy do nadzoru sterowania, regulacji i optymalizacji procesów przemysłowych, głównie przebiegających całkowicie automatycznie. W skład systemu wchodzi rozbudowany komputer typu PC wyposażony w monitor i drukarkę, stacje przekaźnikowe i zespół komputerów przenośnych PC. W nadzorowanych punktach linii produkcyjnej, urządzeń lub instalacji umieszczone są czujniki mierzące parametry procesu. Pochodzące z nich sygnały kierowane są do stacji przekaźnikowych i poddawane wstępnej obróbce w czasie rzeczywistym. Jeżeli parametry odbiegają od założonych i zanotowanych w pamięci stacji, podejmuje ona działanie korygujące, zawiadamiając jednocześnie o przebiegu procesu i jego regulacji centralny komputer. Do łączności używać można zarówno normalnej sieci telekomunikacyjnej, jak i przekazu radiowego.
Jeżeli nadzorowany proces lub instalacja wymagają interwencji człowieka, np. w wypadku awarii, której system nie może sam podołać, wówczas centralny komputer przekazuje drogą radiową sygnał wezwania do dyżurującego pracownika. Ten dysponuje przenośnym komputerem PC, wyposażonym w niewielką drukarkę, dodatkową taśmową pamięć zewnętrzną i modem telefoniczny. Z najbliższego aparatu telefonicznego łączy się z komputerem centralnym, który przekazuje do komputera przenośnego pełną informację o miejscu i przebiegu awarii oraz o już podjętych środkach i optymalnej procedurze naprawczej. Jednocześnie cały przebieg postępowania notowany jest w pamięci komputera centralnego lub drukowany dla stworzenia potrzebnej dokumentacji.
SICOS 2000 może pracować w różnych konfiguracjach: od pojedynczej stacji nadzorującej niewielkie procesy do rozbudowanych stacji nadzorujących niezależne od siebie instalacje.
Pozwala zautomatyzować stały, 24-godzinny nadzór nad ich działaniem i umożliwia natychmiastową reakcję człowieka wtedy, gdy jest to konieczne. **(P. Cz.)**

Świetlana przyszłość Atari ST

Oferta programowa dla komputera Atari ST składa się obecnie z ok. 500 programów i wciąż powstają nowe o najróżniejszym przeznaczeniu. Istnieje oprogramowanie ogólnodostępne (public-domain-software) oraz kosztowne programy profesjonalne (np. do prowadzenia księgowości), programy do przetwarzania danych pomiarowych i przetwarzania tekstów. Produkcją oprogramowania dla Atari ST zainteresowały się takie renomowane firmy, jak Microsoft, Micropro i Ashton-Tate. Wytwarzane są też rozszerzenia sprzętowe oraz wydawane podręczniki. Posiadacze Atari ST mogą z optymizmem patrzeć w przyszłość.

(zp)

Rewolucja w przemyśle samochodowym

Zastosowanie nowoczesnej technologii — zwłaszcza mikroelektroniki — jest dziś na świecie ekonomiczną koniecznością. W zakładach Audi-Neckarulm uruchomiono jedną z najnowocześniejszych w Europie linii montażowych produkujących karoserie samochodowe. Ponad 150 programowanych robotów zatrudniono przy w pełni zautomatyzowanej produkcji karoserii modelu Audi 100. Konieczne stało się podniesienie kwalifikacji personelu. Na zdjęciu pracownik zakładów Audi uczy się programować szwajcarskiego robota. **(zp)**

Komputer i kompozytor

Harold Faltermeyer (Hollywood, USA) jest w jednej osobie kompozytorem, producentem, muzykiem i inżynierem dźwięku. Współpracował z takimi sławami, jak Donna Summer, Jennifer Rush, Patti LaBelle, Barbra Streisand i Udo Jürgens. Posługuje się komputerem Macintosh, który współpracuje z syntezerami. Korzysta z bazy danych zawierającej obrazy najróżniejszych dźwięków oraz programów obrazujących dźwięki w postaci graficznej. Jak sam twierdzi, komputer stał się niezbędny do tworzenia nowych dźwięków i składania z nich kompozycji — praca bez niego byłaby niemożliwa. **(zp)**

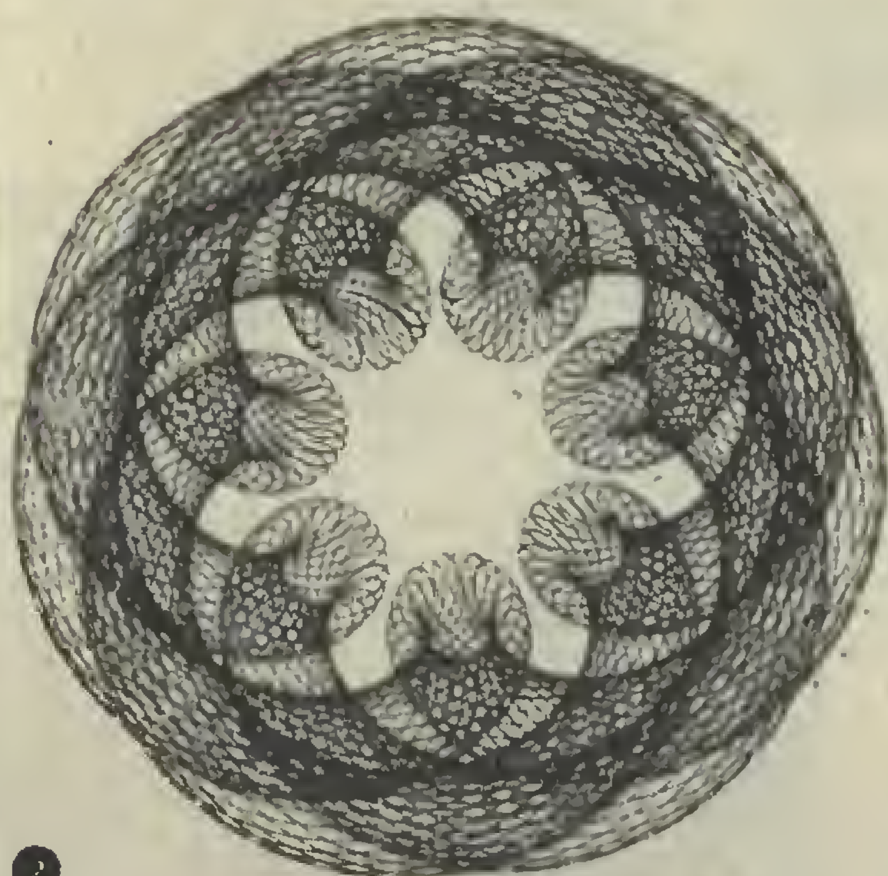


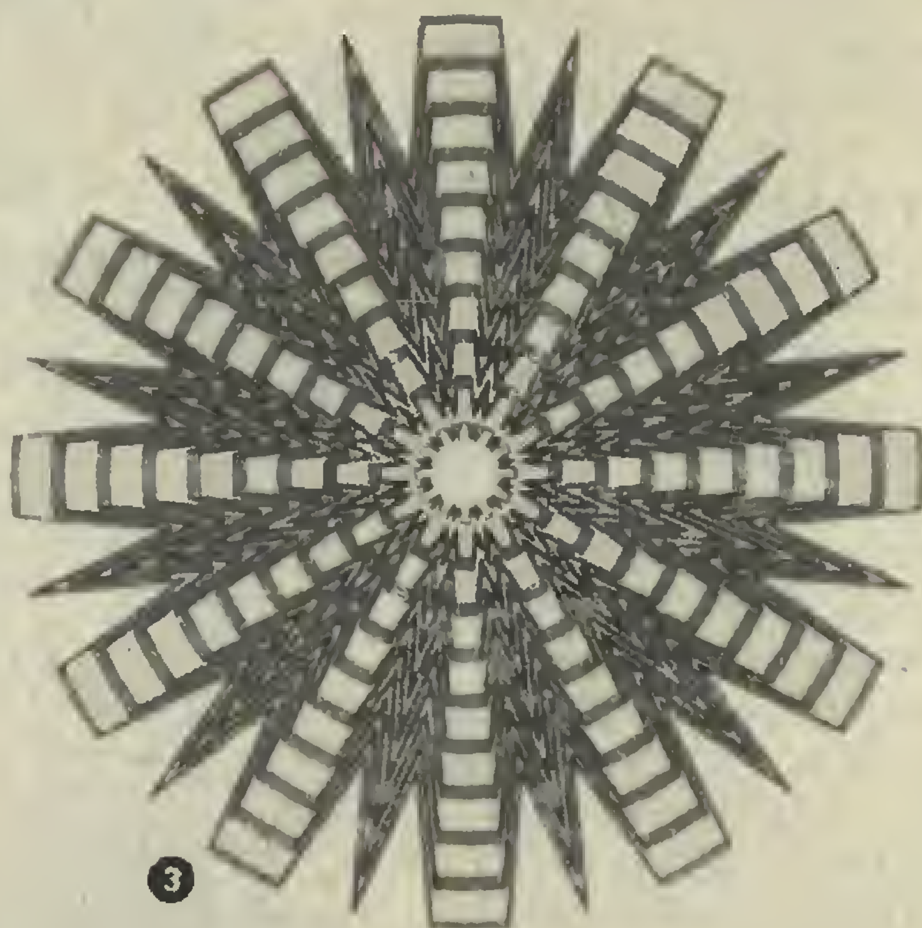


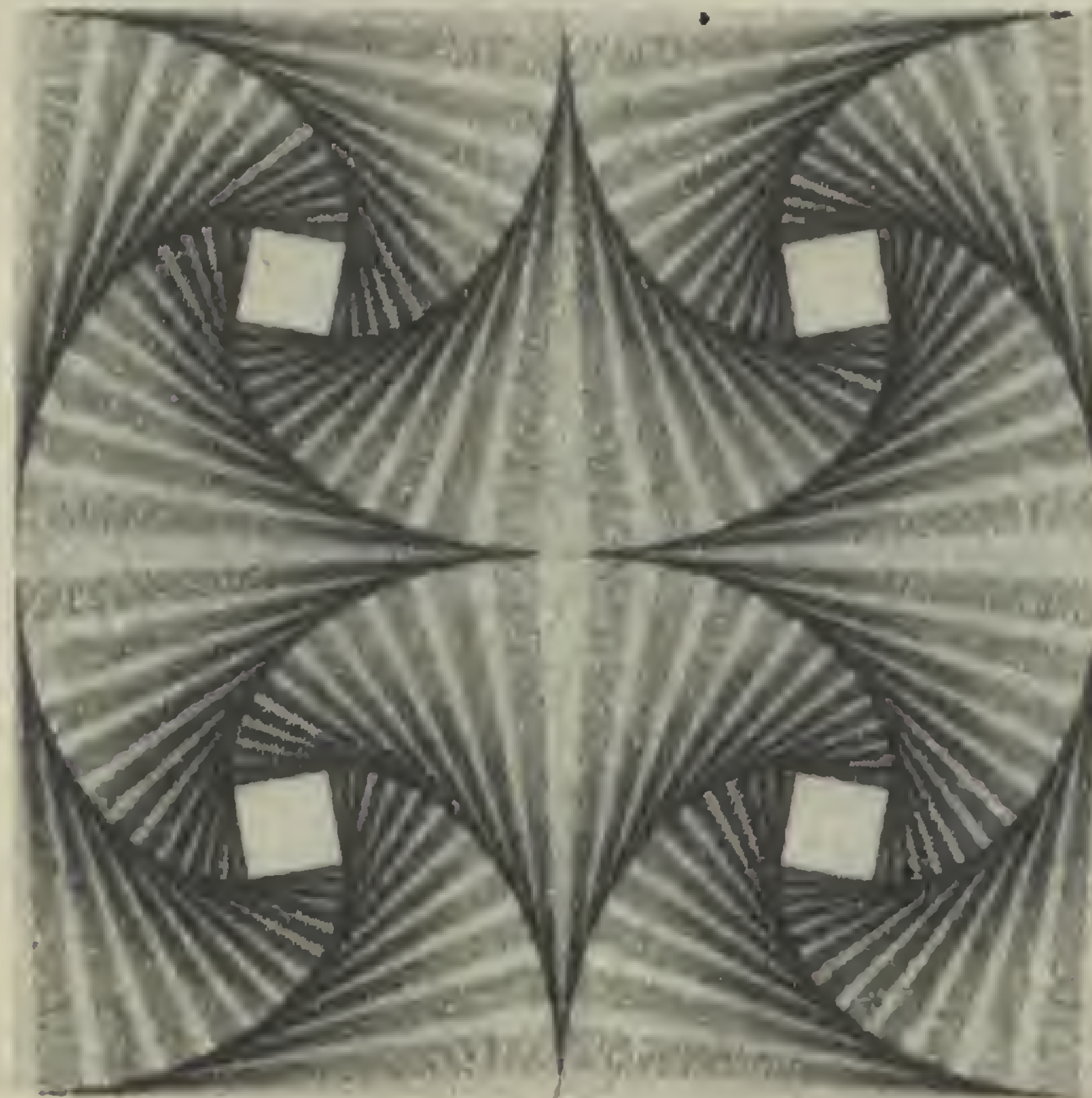














Bezpieczeństwo systemów komputerowych

Przestępstwa polegające na wykradaniu informacji z komputerów i łamaniu systemów komputerowych były najpierw domeną autorów powieści fantastycznych, później stały się rzeczywistością. Od lat uprzemysłowione państwa świata, których gospodarki nie mogą się już obejść bez komputerów, uznają sprawy bezpieczeństwa baz danych za problem najważniejszy i najtrudniejszy do rozwiązania. Najpoważniej rzecz potraktowały Stany Zjednoczone, w których 80% transakcji finansowych odbywa się przy użyciu komputerów. 80% informacji militarnych przekazywanych jest przy użyciu satelitów telekomunikacyjnych, ocenia się także, że 50...80% informacji o koncernach ponadnarodowych przekazywanych jest do baz danych.

Klęską finansową mogłoby stać się złamanie systemów komputerowych obsługujących rozpowszechniony i bardzo wygodny system kart kredytowych. Eksperci szacują ewentualne straty na 30 mld dolarów. Gra jest warta świeczki i im bardziej doskonalą swe rzemiosło przestępcy komputerowi, tym wymyślniejsze i skuteczniejsze systemy ochrony informacji stosowane są przez właścicieli komputerów.

W Stanach Zjednoczonych już od 1978 r. Departament Ochrony realizuje „Computer Security Initiative Program" — opracowanie i wypróbowywanie różnych metod ochrony baz danych. Jedną z najbardziej interesujących jest bank danych, mający różne poziomy bezpieczeństwa. Wszystkie zawarte w nim informacje podzielone są na różne stopnie tajności i poszczególni użytkownicy, dysponujący właściwymi kluczami mogą korzystać z określonych poziomów informacyjnych. Filtr bezpieczeństwa (trusted filter) umożliwia komputerom użytkowników dostęp do pewnych informacji, uniemożliwiając wykorzystanie tych, które są bardziej utajnione.

Rzadziej stosowane techniki polegają na ochronie danych statystycznych, których znajomość umożliwiłaby obliczenie brakujących „piratowi" informacji. Naukowcy amerykańscy opracowali dwa warianty: „Output restriction" — polegający na blokowaniu dostępu do danych podstawowych i „Output perturbation" — polegający na umyślnym wprowadzaniu błędów i szumów informacyjnych do danych podlegających ochronie Obie metody sprowadzają się do tego, że uzyskane w nielegalny sposób informacje są bezwartościowe.

Charakterystyczny jest fakt, że w większości krajów rozwijających na szerszą skalę badania dotyczące ochrony ich systemów komputerowych, są one inicjowane i w znacznej części finansowane przez ministerstwa obrony. Współpracują one jednak ściśle z dużymi bankami i koncernami. Tak dzieje się np. w Szwecji, gdzie Ericson, Volvo i Saab kooperują z instytucjami wojskowymi. Efektem tych prac jest program Sarb, dzięki któremu opracowano metodę analizy ryzyka informatycznego.

Pytanie nękające obie zainteresowane strony — tych, którzy kradną i tych, którzy starają się przed kradzieżą zabezpieczyć — to, czy uda się wynaleźć system tak doskonały, że będzie w 100% bezpieczny, pozostaje na razie bez odpowiedzi. **(zg)**

Mefistofeles

Mephisto PHC 64 to nowy mikrokomputer domowy brytyjskiej firmy Enterprice. Zawiera procesor Z80A (4 MHz), 32 KB ROM, 64 KB RAM (rozszerzanej do 4 MB). Generuje obraz 40x24 lub 80x24 znaki z rozdzielczością 672x512 punktów, w 256 kolorach. Trzy niezależne generatory dźwięków, generator szumu i stereofoniczne wyjścia umożliwiają tworzenie wspaniałych melodii. Na uwagę zasługuje zintegrowany z klawiaturą joystick. Do komputera można dołączyć telewizor kolorowy, monitor RGB, dwie stacje kasetowe, interfejs równoległy i szeregowy, dwa joysticki. System można rozszerzać poprzez szynę oraz dołączyć do sieci komputerowej. **(zp)**



Ręczny komputer

Ma on pamięć o pojemności 320 KB chronioną zasilaniem z akumulatorów i jest pierwszym tego rodzaju urządzeniem ręcznym, zawierającym mikroprocesor Z80. Ponadto wyposażony jest w kalendarz i zegar. Terminal, który ma masę 650 g, można wygodnie trzymać w dłoni (rys.). Ma on wbudowany ekran mieszczący 8x20 znaków alfanumerycznych (120x64 pikseli). Klawiatura składająca się z 32 przycisków jest wodoszczelna, a obudowa odporna na uderzenia. Światłowodowe wejścia i wyjścia zapewniają urządzeniu odporność na wilgoć i elektryczność statyczną.



Komputer używa systemu CP/M i standardowych języków programowania jak Pascal i Basic. Jeden zestaw akumulatorów wystarcza na kilka tygodni, a jeżeli aparat nie jest używany, dane mogą być przechowywane przez wiele miesięcy. Oprócz standardowych urządzeń peryferyjnych do aparatu można przyłączyć czytnik kodów paskowych oraz monitor ułatwiający przeglądanie danych. Komputer, który został nazwany Diplomat, produkuje firma Dataport Microsystem Ltd z Wielkiej Brytanii. (LPS)

JHG

Żaba przeciw piratom

Walka z nielegalnym kopiowaniem i wykorzystywaniem programów przyjmuje niekiedy dziwne formy. Jednym ze sposobów ochrony jest „żaba", bardzo proste, lecz trudne do sforsowania urządzenie, nazwane tak od koloru jego niewielkiej obudowy. Wnętrze „żaby" zawiera czterobitowy mikroprocesor zintegrowany z układami pamięciowymi, pracujący według stałego, sekretnego programu.
Każdy z programów chroniony przez „żabę" zawiera na początku prostą procedurę spełniającą dwa zadania. W szczególnym, oznaczonym miejscu ekranu wyświetla ona świecący punkt o zmiennej jaskrawości. Przebieg tych zmian jest przypadkowy, ale rejestrowany zarówno przez program, jak przez fotodiodę zainstalowaną w podstawie „żaby". Komputer i „żaba" niezależnie przetwarzają ciąg sygnałów w hasło. W „żabie" ukazuje się ono na ekranie wyświetlacza. Przejście do realizacji właściwego programu możliwe jest dopiero po wypisaniu na klawiaturze przez użytkownika właściwego hasła.
Jasność i czas trwania poszczególnych błysków określa generator liczb losowych. Przypadkowy charakter ciągu błysków sprawia, że hasło uruchamiające program jest za każdym razem inne. Nie można go zapamiętać, przekazać lub podpatrzeć. Za każdym razem musi być obliczone równocześnie przez komputer i „żabę", a po wpisaniu porównane. Uruchomienie programu bez dodatkowego urządzenia jest więc niemożliwe. Nie trzeba więc obawiać się kopiowania zapisu — o liczbie wykorzystywanych programów decyduje liczba sprzedanych „żab". Program kodujący może być dość złożony. Wbudowany zegar umożliwia nawet zmianę zasad tworzenia kodu po upływie zadanego czasu, można też wprowadzić kilka rodzajów kodów, by rozróżnić użytkowników i umożliwić im dostęp do różnych zbiorów danych czy poziomów tajności informacji. **(zg)**

Najodleglejszy

Wystrzelona przed ośmiu laty sonda kosmiczna Voyager 2 zbliżyła się 24 stycznia 1986 r. do planety Uran i wykonała sensacyjnie ostre zdjęcia. Sygnał radiowy niosący obraz potrzebował całej godziny na przebycie 3 mld km dzielących Uran od Ziemi.

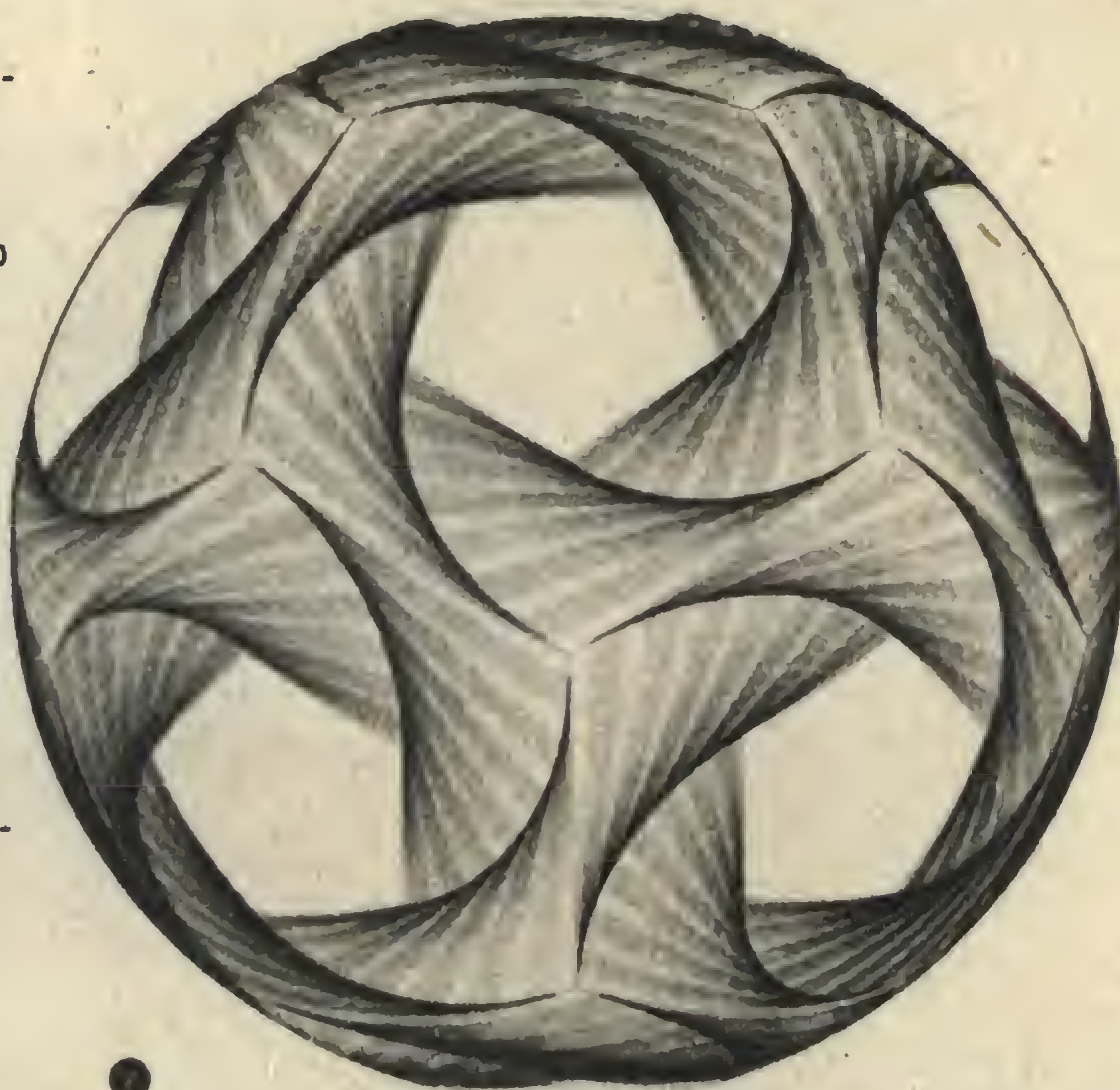
Najważniejszym komputerem na pokładzie sondy jest podsystem danych lotu (FDS). Składa się on z dwóch jednostek. Zasilany jest z baterii plutonowych. Każda jednostka zawiera 16-bitowy procesor główny wykonany w technice CMOS (rok produkcji 1974). Częstotliwość taktowania — 400 kHz. Pamięć robocza ma pojemność 16 KB. System steruje instrumenty naukowe i koduje dane pomiarowe przesyłane na Ziemię. **(zp)**

Grafika

Ekran monitora czy kartka papieru, po której porusza się pisak plotera, mogą być traktowane jako płaszczyzna, na której położenie dowolnego punktu można określić przez podanie jego współrzędnych prostokątnych. Oczywiście im większa jest rozdzielczość, tym mniejsze są odległości między sąsiednimi punktami. Możliwości plotera przekraczają pod tym względem znacznie możliwości przeciętnego monitora. Podczas gdy w komputerze osobistym rozdzielczość 640x400 punktów jest uznawana za dobrą, to dobry ploter na kartce formatu A4 zapewnia rozdzielczość 10 000x8000 punktów. Na ekranie monitora lub posługując się ploterem można zatem narysować dowolną krzywą, pod warunkiem, że dysponuje się jej opisem matematycznym pozwalającym na wyznaczanie współrzędnych kolejnych punktów. Im „gęściej" są te punkty położone, tym „płynniejsza" jest uzyskiwana krzywa. Większość dwuwymiarowej grafiki komputerowej jest tworzona przez rysowanie prostych figur (trójkąt, kwadrat) obracanych kolejno o niewielki kąt lub przez wyliczanie współrzędnych krzywych opisywanych odpowiednimi równaniami matematycznymi. Figura (rys. 2) powstała przy wykorzystywaniu wzoru matematycznego kardioidy, figurę (rys. 3) uzyskano z koła stosując periodyczną zmianę promienia koła w funkcji kąta obrotu. Figury (rys. 4, 5 i 6) to efekt wielokrotnego obracania wieloką tów foremnych.
Znacznie ciekawsze efekty graficzne uzyskuje się stosu jąc grafikę trójwymiarową. Wrażenie przestrzenności, podobnie jak w malarstwie, zapewnia wykorzystanie praw perspektywy. Każdy punkt bryły, opisany współrzędnymi x, y, z, można rzutować z punktu A (umownego położenia oka obserwatora) na dowolną powierzchnię. W najprostszym wypadku jest to powierzchnia płaska, ale dzięki szybkości działania komputera możliwe jest także wyliczenie współrzędnych rzutowanych na powierzchnie o bardziej złożonych kształtach. Grafika (rys. 7) to efekt rzutowania ze środka sześcianu na opisaną na nim kulę. Dodatkowo zastosowano wielokrotny obrót każdej ze ścian. Oczywiście, wyliczenie współrzędnych bez pomocy komputera byłoby praktycznie niemożliwe z uwagi na złożoność i czas potrzebny do wykonania takich obliczeń. Symetria i porządek nie są wcale stałą cechą grafiki komputerowej. Wykorzystując generator liczb losowych można uzyskać także efekty pokazane na rys. 8. Istotną zaletą grafiki trójwymiarowej, odgrywającej dużą rolę w systemach CAD i CAM, jest możliwość uczynienia niewidocznymi tych płaszczyzn bryły, które będą niewidoczne dla oka obserwatora z danego punktu (położenie tego punktu można zmieniać). Możliwe jest także zaznaczanie krawędzi, wzdłuż których bryły będą się przenikać (rys. 9). Na rys. 10 pokazano przykład grafiki komputerowej przedstawiającej „bryłę niemożliwą". Efekt ten uzyskano zmieniając podczas tworzenia obrazu umowny punkt, według którego komputer zaznaczał powierzchnie, które byłyby widziane przez oko obserwatora umieszczone w tym punkcie.

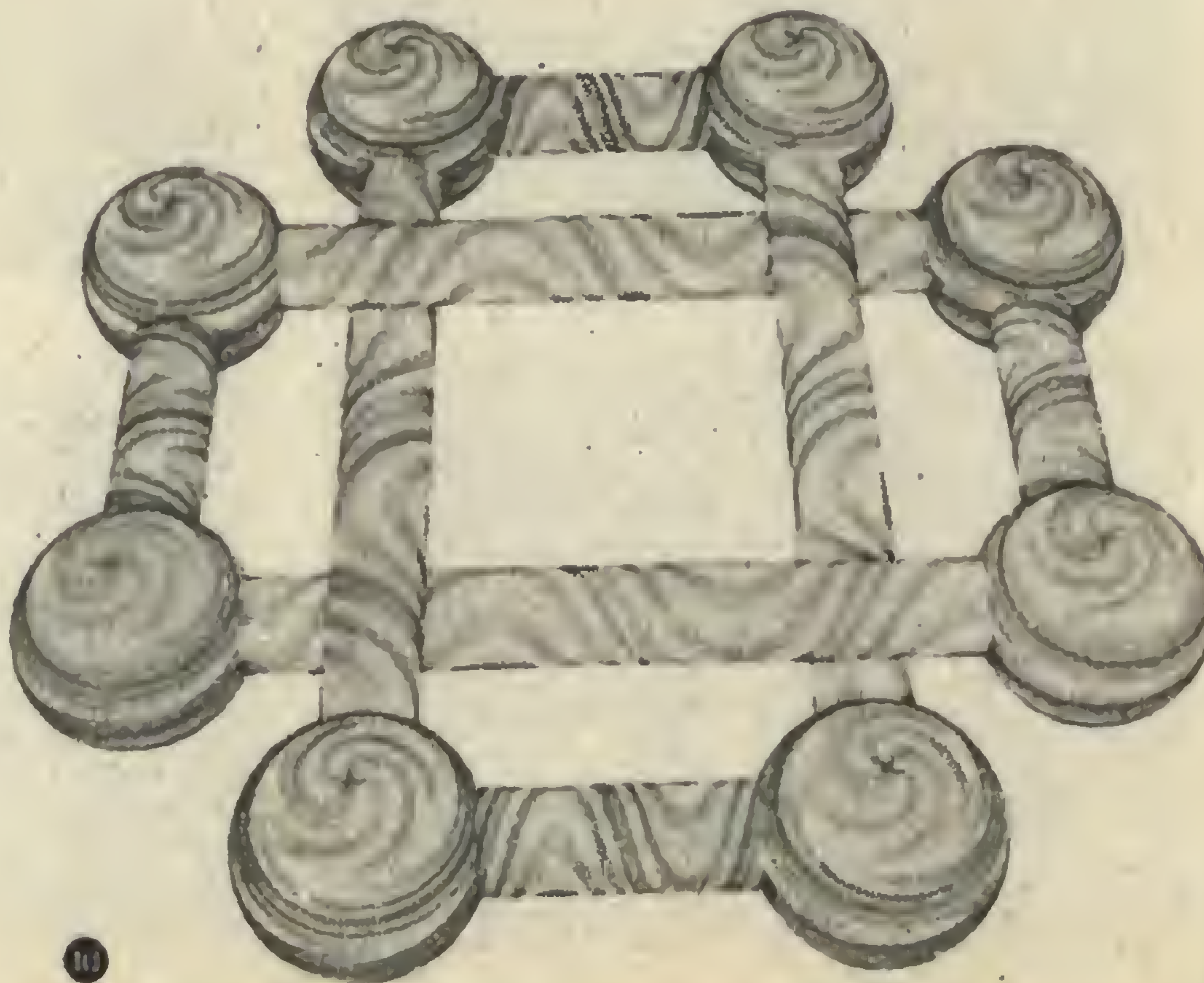
(gsz)















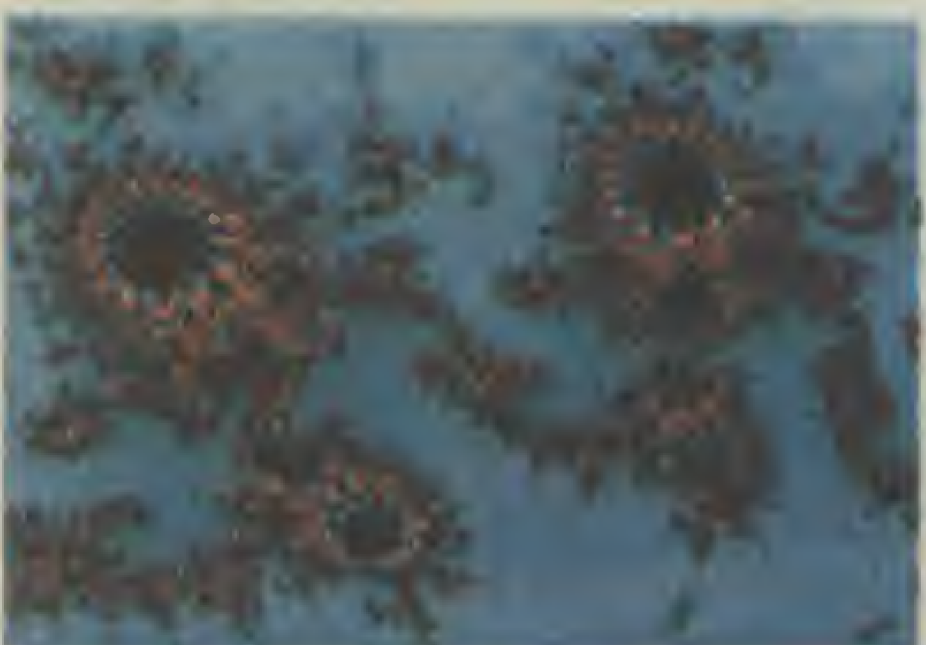


















Fraktale

Obserwując otaczający nas świat, często upraszczamy go, twierdząc, że składa się z łatwo opisywalnych form, takich jak kule, walce, prostopadłościany, stożki. Już w starożytności świat taki został opisany przez Euklidesa. Inaczej potraktował zagadnienie Benoit B. Mandelbrot. Zgodnie z jego twierdzeniem, geometria euklidesowa nie nadaje się do opisu natury. „Góry nie są stożkami, a wybrzeża nie są liniami prostymi". Są to raczej formy określane przez Euklidesa jako „bezkształtne", a przez Mandelbrota jako „fraktale". Nazwa pochodzi od łacińskiego słowa „fractus", które oznacza podzielony. W szerszym sensie fraktal oznacza obraz powstały przez nieskończone generowanie nowych fragmentów. Do generowania takich obrazów nadają się świetnie komputery, zwłaszcza te o dużej mocy obliczeniowej i doskonałej grafice. Przedstawiamy fraktale wygenerowane przez komputer. Czyż nie zasługują one na miano dzieł sztuki? **(zp)**



Deluxe Paint II

Jest to obecnie najlepszy program graficzny dla komputera Amiga. Ponad 50% posiadaczy tego komputera zakupiło Deluxe Paint II. Na uwagę zasługuje tryb pracy umożliwiający generowanie rysunków perspektywicznych. Przykłady różnych przekształceń perspektywicznych tego samego rysunku pokazano na fotografii. W czasie pracy programu można dowolnie wybierać rozdzielczość obrazu i liczbę kolorów. **(zp)**

Inteligentne roboty

Najpierw zaczęto używać układów mikroprocesorowych do sterowania poszczególnych urządzeń realizujących proces technologiczny. Potem zastosowano komputery do sterowania przebiegu całego procesu (CAM). Podobną ewolucję przeszły roboty przemysłowe: od prostych urządzeń zapamiętujących nieskomplikowane czynności do samouczących się, wyposażonych w kompletne systemy komputerowe.
Oto robot przemysłowy MS 6260 Sulzera: sześć stopni swobody, dokładność tzw. pozycjonowania — 0,05 mm, maksymalny zasięg — ponad 1,5 m i możliwość przenoszenia przedmiotów o masie do 9 kg. Może być używany do montażu, obróbki wykończeniowej, łączenia elementów oraz innych czynności powtarzalnych, wymagających precyzji. Zespół wykonawczy robota pokazano na rys. 1, komputerowy układ sterujący — na rys. 2. Wykorzystano w nim mikroprocesor Motorola 68000/68010. Na głównej płycie znajduje się 1 MB pamięci RAM, kontroler dysków, karta graficzna. W skład systemu wchodzi klawiatura alfanumeryczna, taka jak komputerów PC, stacja dysków elastycznych i monitor kolorowy. Istnieje możliwość rozbudowy systemu.
Podobne systemy służą do sterowania robotami o dokładności pozycjonowania do 0,025 mm lub o udźwigu do 90 kg. Pracować mogą w sieci, tworząc całkowicie automatyczną linię produkcyjną. Na takich liniach produkuje się dziś samoloty, samochody i... komputery. **(P.Cz.)**



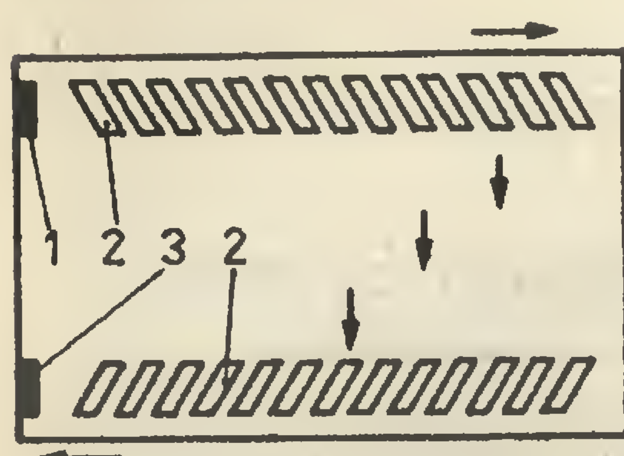
1



2

Zamiast myszy

Wprowadzenie elektronicznej myszy i elektronicznego pióra znacznie ułatwiło porozumiewanie się człowieka z komputerem, pozwalając na posługiwanie się technikami komputerowymi ludziom bez większego przygotowania informatycznego. Zlecenie komputerowi odpowiedniej operacji polega na wskazaniu kursorem symbolu tej operacji. Mysz, pióro lub różne „stoliki koordynacyjne" służą właśnie do przemieszczania kursora po ekranie. Ale nawet ten sposób można jeszcze uprościć — kursor można także przesuwać przez dotykanie odpowiedniego obszaru ekranu monitora.



Schemat działania ekranu monitora komputerowego z dotykowym układem sterowania kursora. Strzałki wskazują kierunek przesuwania się czoła fali: *1* — nadajnik fali powierzchniowej, *2* — płaszczyzny odbijające, *3* — odbiornik

Do przenoszenia informacji o położeniu palca dotykającego ekranu monitora wykorzystano powierzchniowe fale akustyczne (SAW — Surface Acoustics Wave) biegnące po ekranie. Zasada działania systemu jest stosunkowo prosta (rys.). Nadajnik w postaci piezoelektrycznego przetwornika elektromechanicznego jest umieszczony w lewym górnym rogu ekranu, a odbiornik w lewym dolnym rogu. Na górnym i dolnym obrzeżu ekranu umieszczone są ciągi półprzezroczystych płaszczyzn odbijających fale akustyczne. Aby zachować stałą amplitudę sygnału docierającego do odbiornika, zastosowano płaszczyzny odbijające fale o różnych współczynnikach odbicia — mniejszym w pobliżu nadajnika i rosnącym w miarę oddalania się od niego. W wyniku badań rozchodzenia się fal powierzchniowych po powierzchni ekranu wykonanego ze szkła wapniowo-sodowego, ustalono optymalne wymiary i rozmieszczenie elementów odbijających fale. (Optymalne przesunięcie tych płaszczyzn, nachylonych pod kątem 45° w stosunku do czoła fali wynosi 0,75 mm, przesunięcie w kierunku prostopadłym — 0,53 mm, a grubość warstwy odbijającej — ok. 5 μm). Nadajnik emituje sygnał o stałej częstotliwości (mieszczącej się w zakresie od 4 do 10 MHz). Dotknięcie ekranu powoduje zakłócenie w rozchodzeniu się fali — tym większe, im większy będzie nacisk (wywierane ciśnienie). Na podstawie analizy odebranego przez piezoelektryczny przetwornik sygnału falowego obszar zakłócenia jest precyzyjnie lokalizowany przez określenie współrzędnych X i Y dotykanego punktu. Rozdzielczość systemu wynosi ok. 50 punktów na cal, a siła nacisku jest określana w 16-stopniowej skali. System współpracujący z typowym 14-calowym monitorem ma rozdzielczość 512 na 384 punkty, co pozwala nawet tworzyć prostą grafikę. Układy o podwyższonej rozdzielczości pozwalają na rozróżnienie 1024 punktów w każdej osi przy zachowaniu 16-stopniowej skali siły nacisku albo po 4000 punktów bez rozróżniania wielkości nacisku. Układy z falą powierzchniową mogą być również wykorzystywane jako przezroczyste tablice — nakładki służące do wykonywania precyzyjnej grafiki, rysunków technicznych itp.
Jest to kolejny przykład tego, jak rozwój nowoczesnej techniki pozwala przybliżać jej zastosowania ludziom bez technicznego przygotowania. Proste i jeszcze niezbyt doskonałe urządzenia tego rodzaju są już dzisiaj oferowane jako wyposażenie nawet do tanich komputerów domowych (np. do Commodore 64). **(az)**

Najstarszy komputer

Ułożone w okrąg bloki skalne w Stonehenge w południowej Anglii przez długi czas uchodziły za zagadkowe miejsce kultowe celtyckich Druidów. Analizy wykonane za pomocą komputerów wykazały jednak, że Stonehenge było nie tylko doskonałym obserwatorium nieba, ale także wydajnym komputerem astronomicznym. Od dawna wiedziano, że w najdłuższym dniu roku (21 czerwca) Słońce obserwowane ze środka okrągłej podstawy wschodzi dokładnie nad tzw. Kamienną Piętą. W ten sposób można było dokładnie określić najlepszy czas na siew i inne prace polowe. Stonehenge potrafi jednak znacznie więcej.
Potężne głazy, jak również rozmieszczone pomiędzy nimi w regularnych odstępach mniejsze kamienie — tzw. punkty znacznikowe — umożliwiały naszym przodkom już w młodszej epoce kamiennej obliczanie i przewidywanie z góry ważnych wydarzeń na niebie.
Byli oni w stanie przewidywać nie tylko moment zrównania dnia z nocą, ale także zmiany faz Księżyca w odniesieniu do pozycji Słońca — zjawisko zdarzające się raz na 56 lat. Ponadto na trzy stulecia naprzód (!) przewidywali oni zaćmienia Słońca i Księżyca.
(zp)

Jarmark XXI wieku

Targi przemysłowe w Hanowerze są uznawane za największą tego typu imprezę na świecie. Większość dużych firm stawia sobie obecność na nich za punkt honoru. Nic więc dziwnego, że mimo dużej powierzchni terenów targowych, organizatorzy mają coraz więcej kłopotów z zapewnieniem miejsc wystawowych wszystkim chętnym. Najwięcej problemów było z branżą informatyczną. Szybki rozwój tej dziedziny sprawił, że stale wzrastała liczba producentów zarówno sprzętu, jak i oprogramowania, chcących zaprezentować swe wyroby w Hanowerze. W końcu organizatorzy postanowili zorganizować dla tej grupy wyrobów osobne targi pod nazwą CeBIT.
W tym roku CeBIT odbył się po raz drugi. Brało w nim udział tak wielu wystawców, że zajete zostały wszystkie pawilony terenów targowych. Szczególnie licznie reprezentowane były firmy japońskie, pragnące zdominować rynek europejski; byli też inni, bo musi być każdy, kto chce się liczyć w branży. Swe wyroby prezentowały zarówno wielkie koncerny, jak i małe, często tylko kilkuosobowe firmy wytwarzające oprogramowanie.
Na Targach CeBIT'87 można było się zapoznać zarówno ze sprzętem i oprogramowaniem dla profesjonalistów, jak i przeznaczonym na masowy rynek. Najwięcej zwiedzających przyciągała grupa wystawców komputerów osobistych — personal computer (PC). Na targach można było bowiem zobaczyć wszystkie nowości i dowiedzieć się, co będzie przebojem na rynku w ciągu nadchodzących miesięcy.

Co roku w Hanowerze

Grzegorz Szewczyk

Imperium IBM

Już od dłuższego czasu w prasie technicznej pojawiają się informacje, że IBM zamierza zrezygnować z panującego na rynku komputerów osobistych systemu operacyjnego MS-DOS i następcę rodziny XT/AT — komputer osobisty z 32-bitowym mikroprocesorem 80386 wyposażyć w zupełnie nowy system (ale z opcją umożliwiającą korzystanie z istniejącej już biblioteki programów MS-DOS). Nowy system oznaczony jako MS-OS/2 opracowany przez firmę Microsoft ma być przeznaczony dla komputerów z mikroprocesorami 80286 i 80386. Nowości IBM wzbudzają zrozumiałe zainteresowanie, jako że to właśnie ta firma wprowadzając przed laty na rynek PC XT stworzyła najpopularniejszy obecnie standard.

Dziś nawet producenci, którzy próbowali iść własną drogą rozwoju (typowy przykład to firma Apple), oferują specjalne przystawki i karty umożliwiające emulację IBM PC na własnym sprzęcie, a często także komputery całkowicie zgodne z IBM PC. Nauczeni doświadczeniem wytwórcy świetnie zdają sobie sprawę z tego, że decyzje IBM będą miały istotny wpływ także na rozwój ich firm. Na rynku panuje więc niepokój, tym bardziej że IBM — zgodnie ze swoją zasadą — niezapowiadania wyrobów zanim nie znajdą się one w ofercie rynkowej, nie podaje żadnych szczegółów [1].

Nadzieje na uchylenie rąbka tajemnicy na tegorocznych targach CeBIT nie spełniły się. Informatyczny gigant prezentował się w Hanowerze głównie jako producent dużych systemów, ze szczególnym uwzględnieniem telekomunikacji (sieci komputerowe) i komputerowego przygotowywania i sterowania produkcji.

Wśród wystawionych dużych systemów znalazło się m.in. sześć nowych modeli rodziny IBM 3090, w tym największy z obecnie produkowanych wieloprocesorowych komputerów uniwersalnych tej firmy — model 600E. Standardowo jest on wyposażony w pamięć 256 MB (z możliwością rozbudowy do 1 GB). W komputerze 600E, podobnie jak i w pozostałych nowych komputerach oznaczonych literą E, zastosowano nowy typ pamięci półprzewodnikowej o pojemności 1 Mb (1 megabit). Struktura półprzewodnikowa (chip) tych pamięci ma o ponad 1/3 mniejszą powierzchnię i o połowę krótszy czas dostępu (80 ns) od dotychczas stosowanych układów 1 Mb. zapewnia to układowi czołowe miejsce pod względem czasu dostępu wśród pamięci półprzewodnikowych DRAM 1 Mb znajdujących się na rynku.

Nie jest to ostatnie słowo technologów z IBM. Jak poinformowano na targach, na liniach produkcyjnych IBM w Essex Junction w USA udało się już uzyskać seryjną produkcję (na razie na skalę próbną) układów pamięci półprzewodnikowych 4 Mb. Układy te są wykonywane w technologii CMOS, dzięki czemu możliwe jest stosowanie niższego napięcia zasilającego (3,3 V), a tym samym zmniejszenie poboru mocy i wydzielania ciepła w porównaniu z układami realizowanymi w technologii NMOS. Nowa pamięć ma czas dostępu zaledwie 65 nanosekund. Oznacza to, że wszystkie 4 194 304 komórki pamięci tego układu mogą być odczytane w czasie krótszym niż 0,25 s.

Innym nowym układem półprzewodnikowym jest układ stosowany w mikrokomputerze IBM 6150. Jest to 32-bitowy mikroprocesor o architekturze RISC (o koncepcji procesora RISC *HT* pisały w nr 4/86). Lista rozkazów tego mikroprocesora zawiera 118 rozkazów dwu- i czterobajtowych. Rok po wprowadzeniu mikrokomputera 6150 na rynek IBM zaprezentowała trzy udoskonalone jego wersje. Pracują one pod kontrolą systemu operacyjnego AIX 2.1 (zmodyfikowana wersja UNIXa). Architektura RISC ma coraz więcej zwolenników, ale wcale nie jest jej łatwo konkurować z „tradycyjnymi" mikroprocesorami o coraz bogatszej liście rozkazów.

W kolejnych etapach rozwoju techniki mikroprocesorowej szerokość szyny danych i lista rozkazów były stale powiększane. Dziś komputery z mikroprocesorem 8-bitowym uważane są za starocie, standardem stały się

Atari PC wywoła prawdopodobnie spore zamieszanie na rynku komputerów wzorowanych na IBM XT. Zgodnie z obowiązującym trendem do standardowego wyposażenia należy mysz



komputery 16-bitowe, ale i te są już zagrożone przez kolejną generację komputerów osobistych opartych na 32-bitowym mikroprocesorze 80386.

Jednym z pierwszych takich komputerów jest dostępny na rynku od ubiegłego roku Compaq Deskpro 386 (mikroprocesor 80386 z zegarem 16 MHz, 1 MB RAM, dysk sztywny 40, 70 lub 130 MB, dysk elastyczny 1,2 MB). Obecnie kosztuje on w RFN 17 000 marek z dyskiem 40 MB.

Na targach CeBIT'87 spodziewano się także prezentacji komputera IBM z procesorem 80386 — premiera tego komputera nastąpiła jednak dopiero kilka tygodni później (podobno opóźnienie spowodowały problemy z systemem operacyjnym).

Pod nieobecność giganta na nowy rynek usiłowali wejść możliwie szybko konkurencji. W Hanowerze nowe 32-bitowe mikrokomputery prezentowały firmy Zenith (model Z-386), Multitech (Multitech 1100) i Kaypro (Kaypro 386). Zainteresowanie komputerami 32-bitowymi jest duże, ale potencjalni użytkownicy wstrzymują się z zakupami do czasu wprowadzenia przez IBM nowego systemu operacyjnego.

Czy konkurencja to wytrzyma?

Dla przeciętnego użytkownika komputery osobiste 32-bitowe to jednak ciągle jeszcze sprawa przyszłości. Obecnie królują na rynku komputery 16-bitowe, wśród których zdecydowanie pierwsze miejsce zajmuje IBM z modelami XT i AT. W Hanowerze w stoiskach IBM nie było to tak bardzo widoczne, gdyż nie było nawet stoiska, w którym firma prezentowałaby te modele jako samodzielny produkt. Nie oznacza to jednak, że XT i AT nie było na targach. Większość wystawców oferujących oprogramowanie liczyła na klientów wykorzystujących właśnie IBM PC. Było także wiele firm (w tym liczne z Dalekiego Wschodu) oferujących mniej lub bardziej udane kopie komputera. Wyroby takie prezentowały także firmy jeszcze do niedawna oferujące komputery pracujące pod kontrolą innych niż MS-DOS systemów operacyjnych.

Atari, mimo iż jej obroty w 1986 r. w porównaniu z 1985 r. wzrosły o ponad 82% dzięki serii ST (w samej tylko RFN sprzedano w 1986 r. ponad 40 tys. ST), przyłączyła się także do grupy producentów komputerów zgodnych z IBM PC.

Zaprezentowany w Hanowerze Atari PC jest wyposażony w mikroprocesor 8088-2 i może pracować z zegarem 8 lub 4,77 MHz. Na płycie głównej jest zainstalowane 512 KB pamięci RAM (z możliwością rozbudowy do 640 KB) i osobny blok pamięci ekranu (256 KB). W ten sposób odciążono pamięć operacyjną. Niezwykle istotną zaletą jest możliwość pracy w różnych standardach graficznych, bez konieczności stosowania dodatkowych kart grafiki. Atari PC może być przełączany w tryb pracy odpowiadający kartom grafiki Standard Monochrome, CGA, EGA i Hercules. Konstruktorzy zdecydowali się na wbudowanie tylko jednego napędu dyskowego 5,25" (360 KB), ale przewidziano możliwość podłączenia stacji dysków 3,5" od komputerów serii ST i dysku sztywnego.

To, co rzuca się w oczy w porównaniu z IBM PC, to niewielkie wymiary komputera i znacznie ładniejsza forma plastyczna (złośliwi od dawna twierdzą, że IBM nie zatrudnia w ogóle plastyków, a zewnętrzny wygląd komputera PC jest efektem pracy przypadkowego ślusarza, który po prostu wygiął skrzynkę z blachy zgodnie z podanymi wymiarami). Zmniejszenie Atari PC miało jednak swoją cenę — standardowe pakiety do XT nie mieszczą się w obudowie i dla użytkowników chcących korzystać z takich kart przewidziano osobną przystawkę.

Nowy Atari nie stanowiłby właściwie żadnej rewelacji na rynku zarzucanym przeróżnymi kopiami IBM XT (zwłaszcza że oferowany jest w bardzo „oszczędnościowej" wersji), gdyby nie jego cena. Jack Tramiel, który już i tak narobił sporo zamieszania serią ST, jeszcze w styczniu zapowiedział, że jego PC będzie kosztował poniżej 500 dol. Na pewno więc wyrób firmy Atari będzie bardzo groźnym konkurentem dla Amstrada 1215. Jest atrakcyjniejszy cenowo, a w dodatku Amstrad, mimo że tani, ma jednak swoje wady — najistotniejsze z nich to niemożliwość stosowania kart grafiki EGA i Hercules (a więc konieczność rezygnacji ze sporej grupy oprogramowania) oraz przymus stosowania średniej jakości monitora firmowego (w monitorze znajduje się bowiem także zasilacz do komputera). Sporo zastrzeżeń jest również do samego zasilacza. W Atari PC nie ma problemów z korzystaniem z oprogramowania pisanego na kartę EGA czy Hercules, a w dodatku nie jest to związane z koniecznością dodatkowych zakupów. Walka między Atari i Amstradem zapowiada się więc bardzo interesująco.

Prezentując PC firma Atari nie zrezygnowała z promocji swego najważniejszego wyrobu, który wywołał tyle zamieszania na mikrokomputerowym rynku — rodziny komputerów ST. Najnowszy pokazany w Hanowerze model to Atari Mega ST. Oznaczenie Mega pochodzi od pojemności pamięci RAM standardowo instalowanej w tym komputerze — 1 MB. Pamięć ta może być jednak rozbudowana do 2 lub nawet 4 MB.

Na pierwszy rzut oka widoczna jest różnica między Mega ST a jego starszym bratem Atari 1040 ST. W Mega, podobnie jak w komputerach wzorowanych na IBM PC, klawiatura stanowi osobną część i jest połączona z komputerem za pomocą kabla. Zmieniona została także sama konstrukcja klawiatury — jest wytrzymalsza i wygodniejsza przy długotrwałym pisaniu niż klawiatura z wcześniejszych ST.

W obudowie, zawierającej płytę główną i zasilacz, mieści się także napęd dysków elastycznych 3,5" (do podłączenia drugiego, zewnętrznego napędu przewidziano odpowiednie gniazdo). Obok umieszczono także gniazdo do podłączenia dysku sztywnego (stanowiącego oddzielną część) i gniazdo do podłączenia drukarki laserowej. Oferowany do Mega dysk sztywny SH 205 ma pojemność 20 MB (w



Zestaw Mega ST + drukarka laserowa SLM stworzono z myślą o desktop publishing. Sama drukarka należy do najtańszych drukarek laserowych dostępnych na rynku, ale jest to praktycznie tylko część mechaniczna — sterowanie i obsługa realizowane są przy wykorzystaniu Mega ST



Atari Mega ST — na jednostce centralnej ST 2 stoi zespół sztywnego dysku SH 205 i barwny monitor SM 124

jego obudowie mieści się także zasilacz i sterownik). Szybkie przesyłanie danych między dyskiem i pamięcią zapewnia DMA (Direct Memory Acces).

Z Mega może współpracować monitor monochromatyczny lub monitor RGB. Możliwa jest praca w trzech trybach graficznych 320x200 punktów (16 kolorów), 640x200 punktów (4 kolory) i 640x400 (tryb monochromatyczny).

System operacyjny Mega to oczywiście znany z wcześniejszych modeli ST system TOS. Podobnie jak i wcześniejsze ST nowy komputer ma duże możliwości generowania i obróbki sygnałów dźwiękowych (wbudowany interfejs MIDI). Atari szczyci się tym, że komputery ST do celów muzycznych wykorzystują nie tylko amatorzy hobbyści, ale także znani wykonawcy profesjonalni. Stosując oprogramowanie pochodzące z firm Steinberg Research i Hybrid Arts ST — ST posługują się m.in. Bille Ocean, Tangerine Dream i Dire Straits. Mega ST ma trzy niezależne generatory dźwięku /30 Hz — 16 kHz/ i trzy niezależne kanały.

Interesującym uzupełnieniem komputera jest skonstruowana specjalnie z myślą o współpracy z tym komputerem drukarka laserowa Atari SLM. Ma ona rozdzielczość 300 punktów na cal i drukuje osiem stron na minutę. Aby uzyskać obniżenie kosztów zestawu, konstruktorzy zdecydowali, że sterowanie i obróbka sygnałów niezbędnych do pracy drukarki realizowane będzie nie przez drukarkę, ale przez komputer. Drukarka nie ma więc np. własnej pamięci, ale wykorzystuje obszar pamięci Mega. Dzięki takim zabiegom także w wypadku zestawu Mega Atari + drukarka laserowa, Jack Tramiel postarał się o sporą sensację cenową (w RFN zestaw ma kosztować poniżej 6000 marek).

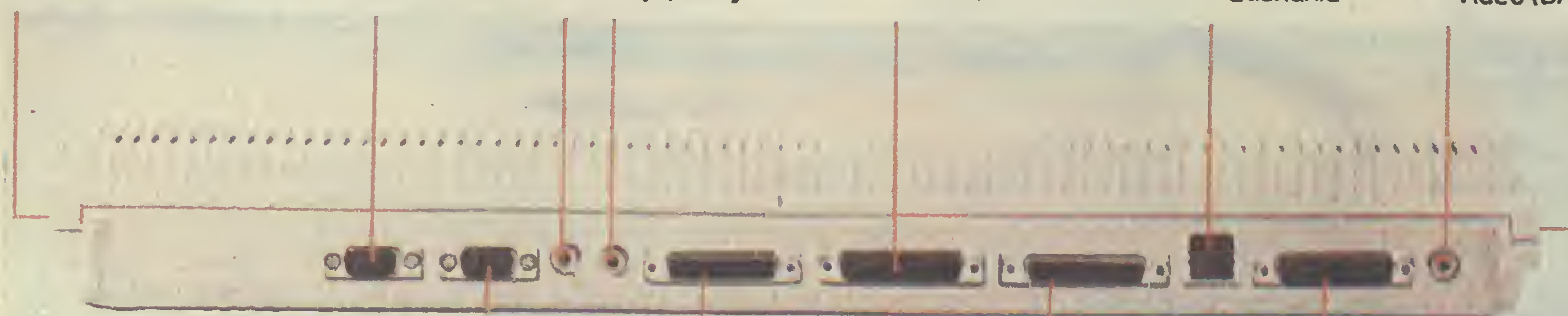


Amiga 2000 — komputer pełen rewelacji

Amiga ma różne oblicza

Znacznie gorzej niż Atari wiodło się ostatnio innemu potentatowi rynku — firmie Commodo-



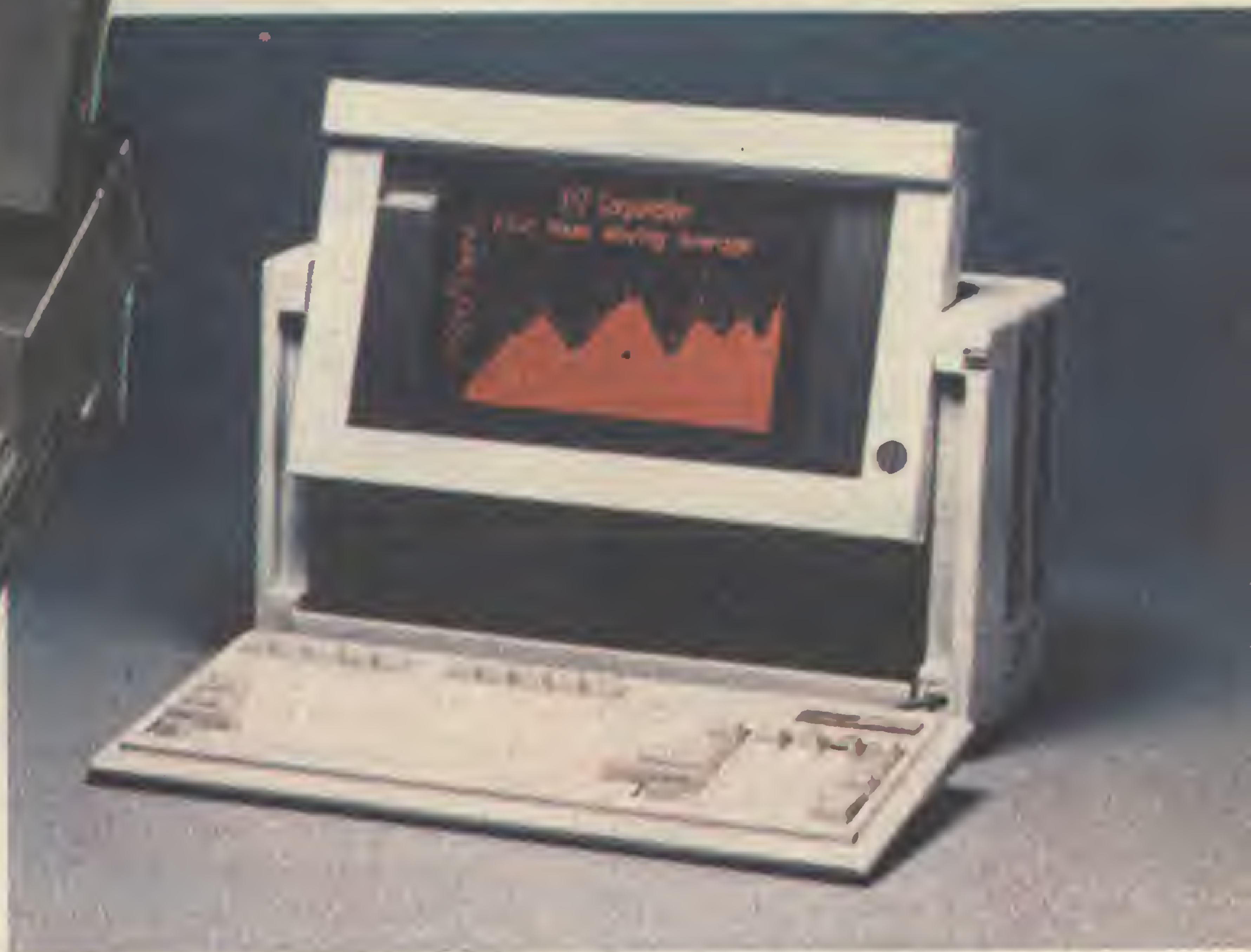


Amiga 500 od przodu i od tyłu; bogaty zestaw gniazd umożliwia łatwe przyłączanie urządzeń współpracujących

Jarmark XXI wieku



Toshiba T3100/20 wygląda wprawdzie niepokaźnie, ale jest komputerem kompatybilnym z IBM AT — wymiary 311x360x80 mm, masa 6,8 kg



Compaq Portable II — mikroprocesor Intel 80286, 12 MHz, wbudowany dysk sztywny 40 MB o czasie dostępu krótszym niż 30 ms, masa 9,1 kg. Plazmowy monitor może być umieszczony pod dowolnym kątem, klawiatura pełniąca podczas transportu funkcję pokrywy jest odłączalna

re. Nadzieje związane z komputerem Amiga nie sprawdziły się całkowicie. Okazało się bowiem, że mimo bardzo dobrych parametrów technicznych (zwłaszcza możliwości graficznych) Amigi nie sprzedawano tak, jak życzyłby sobie jej producent. Przyczyn upatruje się w ubogiej ofercie programów przeznaczonych dla tego komputera, choć nie brak także głosów mówiących o źle przeprowadzonej kampanii reklamowej.

W Hanowerze firma Commodore przedstawiła nową Amigę — Amigę 2000. Jest to bardzo ciekawy komputer zarówno pod względem możliwości graficznych, jak i samej koncepcji systemu. Opracowanie tego komputera trwało zaledwie kilka miesięcy, a ciekawostką jest fakt, że tym razem nowy wyrób nie pochodzi zza oceanu, lecz powstał w zakładach Commodore w Braunschweig w RFN. Sercem systemu, podobnie jak we wcześniejszym modelu, jest mikroprocesor Motorola 68000, pracujący z zegarem 7,16 MHz. Wykorzystano także znane z poprzedniego modelu Amigi konstruowane na zamówienie Commodore układy Agnus (w zmienionej wersji FAT Agnus), Denise i Paula służące do obsługi DMA, grafiki i torów dźwiękowych.

Standardowo Amiga 2000[2)] jest wyposażona w RAM o pojemności 1,5 MB, ale pamięć tę można zwiększyć aż do 9,5 MB. Istotną zaletą nowego komputera jest otwarta architektura systemu, pozwalająca samodzielnie zestawić użytkownikowi komputer najlepiej odpowiadający jego wymaganiom, a jednocześnie dający gwarancję, że nie będzie on skazany na jedno konkretne rozwiązanie systemowe. Wkładając różne karty w specjalne gniazda na płycie głównej można przekształcić Amigę np. w IBM PC XT lub AT, a nawet komputer 32-bitowy. Podczas pracy w modzie XT użytkownik może skorzystać ze standardowych kart przeznaczonych do XT — na płycie głównej znajdują się dwa gniazda (sloty) przeznaczone do tego celu. Do przekształcania Amigi 2000 w komputer 32-bitowy służy specjalnie opracowana karta zawierająca m.in. procesor 68020 i koprocesor numeryczny 68881. Otwarta architektura dająca możliwość samodzielnego zestawiania przez użytkowników komputerów, jakie odpowiadają na danym etapie ich potrzebom, będzie prawdopodobnie w najbliższym czasie obowiązującym rozwiązaniem dla popularnych mikrokomputerów. Warto przy tym wspomnieć o karcie zaprezentowanej przez firmę Intel, a przeznaczonej do AT. Karta Iuboard-386, zawierająca procesor 80386, umożliwia



Pamięci optyczne typu CD ROM firmy Sony przeznaczone do współpracy z komputerami osobistymi standardu XT. Pojemność dysku 540 MB, szybkość transmisji 150 KB/s



Apple Macintosh SE

przekształcenie komputera typu AT w nowy komputer (co prawda, nie w pełni 32-bitowy, ale zysk w szybkości dokonywania obliczeń jest wyraźny).

System operacyjny Amiga-DOS umożliwia wykonywanie przez Amigę 2000 jednocześnie różnych programów. Możliwe jest więc np. wykonywanie programu przeznaczonego na Amigę, a jednocześnie w utworzonym na ekranie oknie realizowanie innego programu pod kontrolą MS-DOS (oczywiście przy użyciu karty pozwalającej na emulację XT). Jako pamięć masową w wersji podstawowej firma montuje dysk elastyczny 3,5" (880 KB). Z pamięcią RAM 1,2 MB Amiga 2000 kosztuje wówczas poniżej 3000 marek. Dodatkowo można zamówić wbudowanie dysku sztywnego i drugiego dysku 3,5" lub wybrać wersję z dyskiem sztywnym i dyskiem elastycznym 5,25". Dysk 5,25" będzie mógł być jednak wykorzystywany tylko pod MS-DOS. Dysk sztywny można natomiast podzielić na obszar „widziany" przez system operacyjny Amigi i obszar obsługiwany przez MS-DOS. Podobnie jak poprzedniczka, Amiga 2000 ma bardzo dobre możliwości graficzne — rozdzielczość od 320x256 punktów do 640x512 punktów, paleta — 4086 barw. Amiga 2000 została zaprojektowana z myślą o zastosowaniach profesjonalnych.

Następca C64

Konstruktorzy Commodore postarali się także o komputer, który ma być następcą najpopularniejszego na świecie komputera domowego C64. Komputer ten jest ciągle jeszcze w sprzedaży (w wersji ze zmienioną obudową) i choć lata największej świetności ma już za sobą, to na rynku z powodzeniem konkuruje z młodszymi i nowocześniejszymi komputerami, głównie dzięki niezwykle bogatemu oprogramowaniu.

Następcą C64 wg Commodore ma być Amiga 500. Komputer ten jest potwierdzeniem tezy, że obecnie granica między komputerami domowymi i osobistymi praktycznie nie istnieje i komputery określane przez producentów jako domowe mają parametry, jakimi do niedawna nie mogły się jeszcze pochwalić nawet komputery określane jako osobiste. Przez długi czas jedynym z parametrów wyróżniających była wielkość pamięci RAM. Przez pewien czas pojemność 64 KB uważano za graniczną dla komputerów domowych, ale granica ta już dawno została przekroczona, i to znacznie. Amiga 500 ma pamięć RAM 0,5 MB (za pomocą dodatkowej karty można ją powiększyć o kolejne 512 KB) i ROM 256 KB. W obudowie Amigi 500 mieści się jeden napęd dysków 3,5" (880 KB) — drugą, zewnętrzną stację można podłączyć wykorzystując gniazdo na tylnej ściance. Sercem systemu jest mikroprocesor Motorola 68000 wspomagany przez układy Denise, Agnus i Paula.

Amiga 500 ma niezwykłe, jak na komputer domowy, możliwości graficzne — w trybie o rozdzielczości 640x512 punktów możliwe jest korzystanie z 16 barw wybranych z palety zawierającej 4096 barw. Paula, układ odpowiedzialny za przepływ danych, kontroluje także pracę układów odpowiedzialnych za syntezę i przetwarzanie dźwięku.

Amiga 500 ma cztery niezależne kanały dźwiękowe (dwa kanały stereofoniczne) i cztery wbudowane przetworniki analogowo-cyfrowe. Przewidziano także możliwość obróbki cyfrowej obrazu. Komputer jest przystosowany do współpracy z magnetowidem i kamerą wideo, płytą wizyjną, telegazetą i skanerem. Sprzedawany jest z systemem AMIGA-DOS umożliwiającym jednoczesne wykonywanie kilku programów (multitasking). Jest to nowość w komputerach tej klasy cenowej (Amiga 500 kosztuje niecałe 1300 DM).

Mimo to firma nie zamierza rezygnować z popularnego C64, który ciągle znajduje się wśród najpopularniejszych tanich komputerów (sprzedano już ponad 7 mln sztuk). W tym roku na europejskim rynku ma się pojawić dysk sztywny 20 MB (dostępny już w USA) opracowany specjalnie do C64, nowa stacja dysków 1581 (3,5") oraz moduł 1764 umożliwiający powiększenie RAM o 256 KB.

Commodore, podobnie jak i inne firmy, już dawno przyłączył się do producentów komputerów zgodnych z IBM PC XT/AT. W Hanowerze poinformowano o znacznej obniżce (dochodzącej do 2000 DM) modeli Commodore PC 10, PC 20 (kompatybilnych z XT) i modelu PC 40/AT. Przedstawiono także nową wersję PC 40/40 (kompatybilną z IBM PC AT), wyposażoną w sztywny dysk 40 MB.

Świeże jabłka

Rynek komputerów osobistych stworzyła przed laty firma Apple. Od tamtego czasu, mimo że pojawiło się wielu nowych konkurentów, Apple ciągle kroczy własną drogą rozwoju i odgrywa dużą rolę na tym rynku, choć i ona musiała ustąpić pierwszego miejsca IBM, i uległa presji systemu MS-DOS. Jednocześnie uwzględniono stawiany przez użytkowników dotychczasowych modeli zarzut, że komputery Apple tworzą zamknięte systemy, w których praktycznie nie są możliwe jakiekolwiek modyfikacje.

Dwa nowe modele rodziny Macintosh mają już otwartą architekturę — gniazda na płycie głównej umożliwiają łatwe dołączenie dodatkowych pakietów i zmianę konfiguracji całego systemu. Przez zastosowanie odpowiednich kart można przekształcić Macintosha w komputer zgodny z IBM PC.

Model Macintosh SE (System Expansion) ma RAM 1 MB (rozbudowywalny do 4 MB) i ROM 256 KB i jest oferowany z wbudowanym jednym dyskiem elastycznym (800 KB) i dyskiem sztywnym 20 MB lub w wersji z dwoma dyskami elastycznymi (800 KB każdy). Model Macintosh II[3] oprócz mikroprocesora 68020 ma także koprocesor matematyczny 68881, przyspieszający wykonanie operacji zmiennoprzecinkowych. Macintosh II może wykonywać dwa miliony operacji na sekundę. Standardową pamięć RAM można powiększyć do 8



Apple Macintosh II

MB. Na płycie głównej znajduje się sześć gniazd do wkładania dodatkowych pakietów (w tym pakietu umożliwiającego pracę pod kontrolą MS-DOS). Komputer jest oferowany z 12" monitorem monochromatycznym lub 13" monitorem RGB. Oba umożliwiają uzyskanie rozdzielczości 640x480 punktów.

Małe nie znaczy słabe

W Hanowerze wiele firm prezentowało różne rodzaje komputerów przenośnych — walizkowych i kieszonkowych. Wśród zaprezentowanych jednym z najciekawszych był Compaq Portable III. Wyroby z tej grupy, zwłaszcza komputery walizkowe, są u nas bardzo rzadko spotykane, gdy tymczasem za granicą zdobyły dużą popularność. Niewielkie wymiary (komputery walizkowe są z reguły mniejsze od teczki dyplomatki, a ich masa wynosi ok. 5...5,5 kg) sprawiają, że komputer taki można wszędzie zabrać ze sobą. Małe wymiary i masa nie oznaczają wcale, że komputery te mają gorsze parametry niż komputery osobiste. Zmniejszenie wymiarów i masy jest możliwe m.in. dzięki zastąpieniu tradycyjnej lampy kineskopowej ekranem plazmowym lub ciekłokrystalicznym. Ekran plazmowy zapewnia bardziej czytelny obraz niż ekran ciekłokrystaliczny, ale jak dotychczas nie udało się do końca rozwiązać problemów związanych z zasilaniem z baterii. Najczęściej więc komputery z ekranami plazmowymi są zasilane z sieci.

Przykładem takiego komputera jest oferowany przez Toshibę model T 3100/20. Mimo niewielkich wymiarów (311x360x80 mm) i masy (6,8 kg) ma on możliwości funkcjonalne zbliżone do stacjonarnych komputerów osobistych. T 3100/20 jest wyposażony w mikroprocesor 80286-2 (8 MHz) i RAM 640 KB (z możliwością rozbudowy do 2,6 MB). Jako pamięć masową zastosowano wbudowany dysk sztywny 20 MB (3,5") i dysk elastyczny 3,5" (720 KB). Rolę monitora odgrywa wyświetlacz plazmowy, umieszczony w odchylanym wieku zasłaniającym podczas transportu klawiaturę. Możliwe jest uzyskanie rozdzielczości 320x200, 640x200 lub 640x400 punktów. Do komputera można także podłączyć monitor RGB. Zgodnie z panującą na rynku modą oferowana jest przystawka, w której znajduje się pięć gniazd, umożliwiających korzystanie z pakietów IBM XT (T 3100/20 pracuje pod kontrolą MS-DOS 3.2).

Dla niektórych potencjalnych klientów konieczność zasilania z sieci stanowi istotną wadę. Poszukują oni komputera o niewielkich wymiarach i masie, ale takiego, z którego mogliby korzystać wszędzie, nie będąc jednocześnie zmuszonymi do poszukiwania gniazda sieciowego. Dla tej grupy odbiorców producenci (zwłaszcza japońscy) oferują komputery z wyświetlaczami ciekłokrystalicznymi, które mogą być zasilane z wbudowanych akumulatorów lub baterii. Podstawową wadą tych komputerów było do niedawna niezbyt kontrastowy obraz i problemy z korzystaniem z urządzenia przy słabym oświetleniu. W dodatku spojrzenie na płytę wyświetlacza pod niewłaściwym kątem sprawiało, że obraz był praktycznie nieczytelny. Niedawno jednak i te niedogodności udało się wyeliminować dzięki zastosowaniu wyświetlaczy ciekłokrystalicznych wykonanych w technice „Super Twist" i zastosowaniu podświetlenia ekranu.

W taki właśnie ekran jest wyposażony podręczny komputer NEC Multispeed (mikroprocesor NEC V-30 z zegarem 4,77 lub 9,54 MHz, RAM 640 KB, ROM 520 KB). Rolę pamięci masowej odgrywają dwie wbudowane stacje dysków 3,5" (720 KB każda). Multispeed pracuje pod kontrolą systemu MS-DOS 3.2, a więc można na nim wykorzystywać całe oprogramowanie pisane na IBM PC. Jak poinformowano w Hanowerze, gdzie Multispeed został po raz pierwszy zaprezentowany publicznie, poza wyświetlaczem i zasilaczem cała reszta jest wykonywana bez udziału człowieka, na automatycznych liniach produkcyjnych obsługiwanych przez roboty.

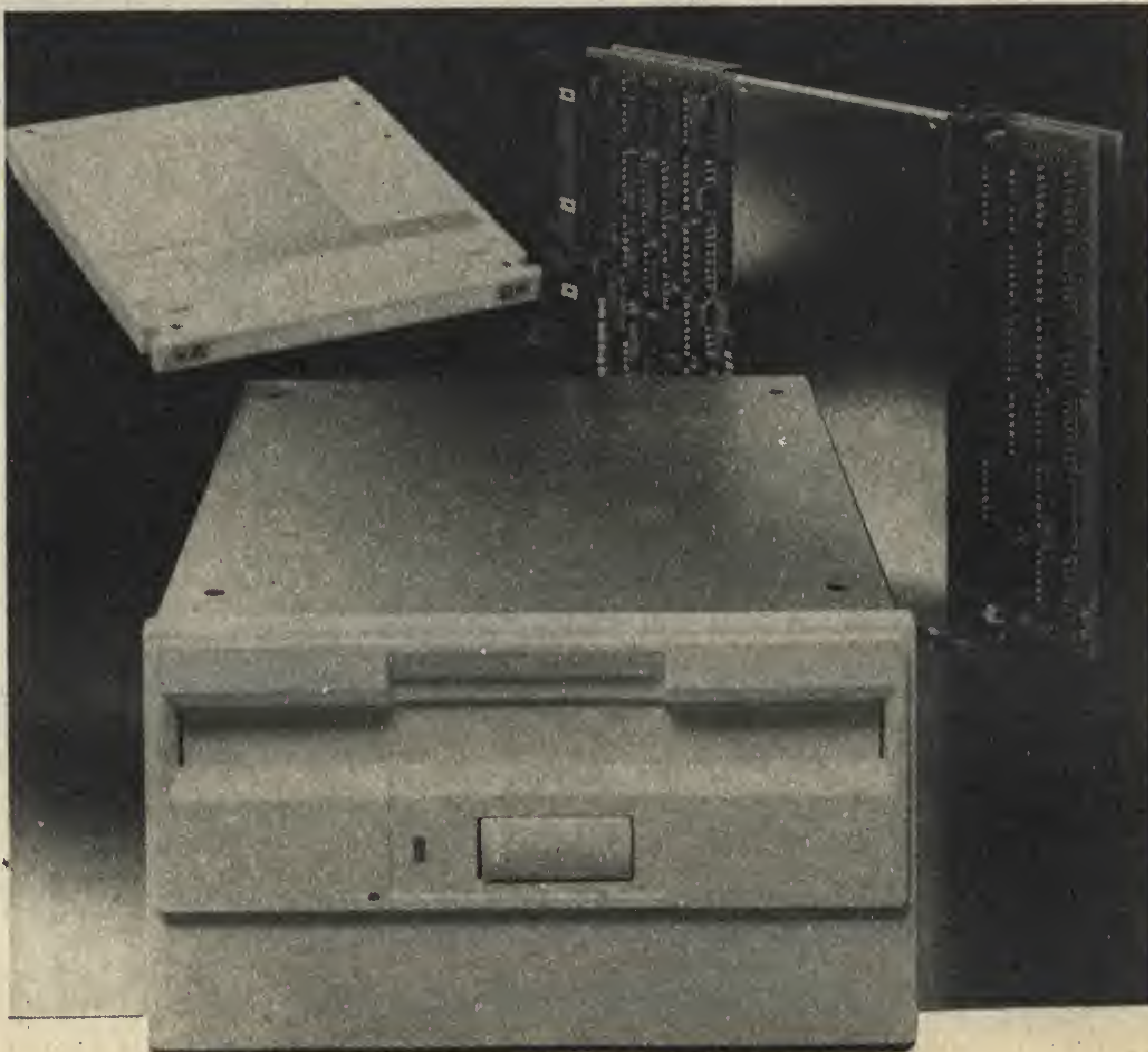


NEC Multispeed

Nie same komputery

Oprócz komputerów na Targach Ce BIT'87 nie zabrakło oczywiście przeróżnego wyposażenia do nich. Pamięci optyczne, które nie tak dawno stanowiły sporą sensację, dziś coraz częściej są wykorzystywane wszędzie tam, gdzie potrzebna jest duża pojemność i szybki dostęp do danych. W informatyce stosowanych jest obecnie kilka różnych standardów pamięci optycznych różniących się sposobem zapisu i średnicą samych dysków. Do najczęściej wykorzystywanych należą pamięci, w których informacja zapisana na dysku nie mo-

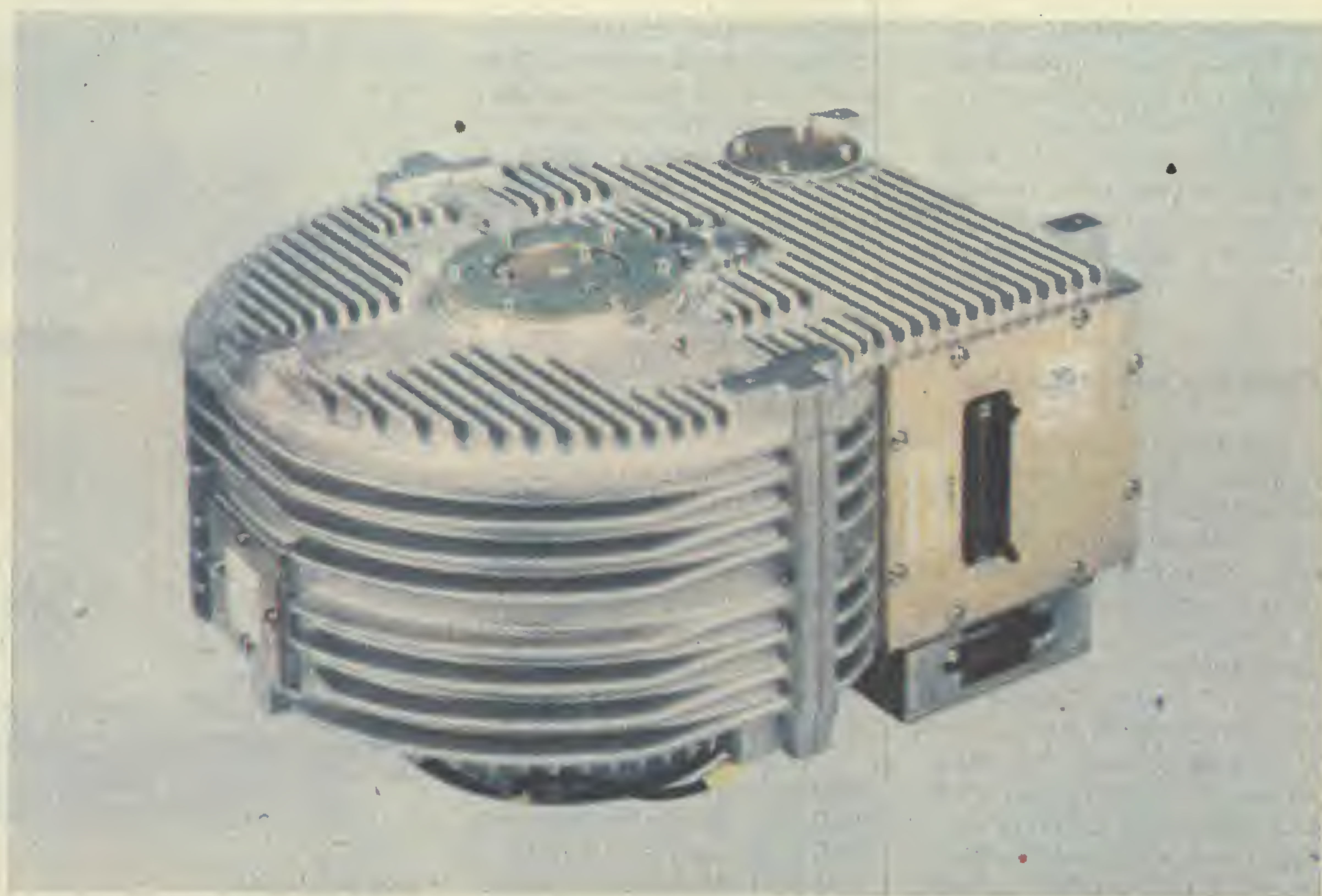
Pamięć optyczna typu WORM firmy Fujitsu. Dysk 5,25" jest umieszczony w ochronnej kopercie z tworzywa sztucznego, otwieranej automatycznie przez mechanizm odczytujący. Pojemność dysku 600 MB



że być zmieniana przez użytkownika. Są to tzw. pamięci OROM (Optical Read Only Memory), wykorzystujące dyski 5,25" oraz pamięci CD ROM (Compact Disc ROM), wykorzystujące dyski 4,75". Pamięci OROM mają mniejszą pojemność dysku (ok. 300 MB) od CD ROM (ok. 500 MB), ale są od nich szybsze.

Coraz większą popularność (mimo ciągle wysokiej ceny) zdobywają pamięci optyczne typu WORM (Write Once Read Mostly). Dyski tych pamięci mogą być zapisywane przez użytkownika, ale raz zapisana informacja nie może już zostać zmieniona. W grupie pamięci WORM przyjęto średnice dysków 5,25" i 12" (pojemność do 1,5 GB). Grupa ta określana jest często także nazwą DRAW (Direct Read After Write).

Na rynku nie ma jeszcze produkowanych seryjnie pamięci optycznych, w których informacje można by zapisywać i kasować wiele razy (Erasable Laser Optical Discs), ale istnieją już działające prototypy takich pamięci. W Hanowerze firma 3M pokazała taką pamięć z dyskiem 5,25" (pojemność każdej strony dysku 400 MB), a firma Verbatim poinformowała o pozytywnych próbach z dyskiem wielokrotnego zapisu i zapowiedziała prezentację pierwszych egzemplarzy do końca tego roku, a w przyszłym roku produkt ma być już dostępny na rynku. W dysku Verbatim, podobnie jak w 3M, wykorzystano technologię zapisu termo-magnetooptycznego.



Dysk sztywny o pojemności 689 MB produkowany przez Fujitsu

Pamięci optyczne stanowią sporą konkurencję dla pamięci masowych z zapisem magnetycznym. Na razie jednak te ostatnie panują praktycznie niepodzielnie na rynku i nieprędko chyba ustąpią, tym bardziej że uzyskiwane pojemności dyskietek i dysków sztywnych stale rosną. W Hanowerze firma Fujitsu pre-

Epson LQ 2500. 24 igły, szybkość druku od 324 znaków/s, do 108 znaków/s w trybie NLQ. W trybie NLQ dostępnych jest pięć krojów pisma. Drukarka może być w prosty sposób przekształcona w skaner lub drukarkę barwną (przy wykorzystaniu zestawu pokazanego na mniejszej fotografii)



zentowała sztywne dyski o pamięci znacznie przekraczającej 500 MB. Produkowany przez tę firmę dysk sztywny M2361 ma pojemność 689,8 MB (czas dostępu 18 ms, szybkość transmisji 2,458 MB/s) i wymiary zaledwie 264x483x710 mm.

W technologii produkcji dysków sztywnych nastąpiły w ostatnich latach niezwykle istotne zmiany — dyski są mniejsze, ale mają większe pojemności i szybkości działania. Dysk 160 MB ze średnim czasem dostępu 17 ms mieści się dziś bez większych problemów w obudowie przeciętnego komputera osobistego — jeszcze przed dwoma laty z trudem mieścił się w takiej obudowie dysk 10 MB z czasem dostępu 85 ms. W najnowszym modelu firmy Compaq — przenośnym komputerze Compaq Portable III, mającym wielkość małej walizkowej maszyny do pisania, a kompatybilnym z AT — jest standardowo wbudowywany dysk sztywny 40 MB (średni czas dostępu 30 ms).

Powoli popularność zdobywają także dyski sztywne, w których sam dysk można wyjąć z napędu i zastąpić innym dyskiem. Jest to więc jakby połączenie idei dyskietki i Winchestera. W dyskietce głowica ma bezpośredni kontakt z warstwą nośnika magnetycznego, natomiast w dysku sztywnym głowica unosi się tuż nad powierzchnią i nigdy nie dotyka warstwy magnetycznej. Jest to możliwe dzięki powstawaniu poduszki powietrznej, unoszącej głowicę nad szybko wirującym dyskiem. Każde zetknięcie z dyskiem (tzw. head crash) pociąga za sobą poważne następstwa (uszkodzenie dysku, a w najlepszym wypadku utratę informacji i zniszczenie fragmentu powierzchni magnetycznej).

Konstruktorzy pracujący nad wymiennym dyskiem sztywnym mieli więc poważny problem do rozwiązania — jak zapewnić zachowanie dokładnie tej samej niewielkiej odległości głowicy od wymiennego dysku. Udało im się to rozwiązać dzięki wykorzystaniu praw aerodynamiki, sformułowanych ponad 200 lat temu przez szwajcarskiego matematyka Daniela Bernouliego. Stąd nazwa pamięci zewnętrznych z wymiennymi dyskami sztywnymi — Bernouli Box. Od niedawna urządzenia takie są już dostępne na rynku. W wersji przeznaczonej do współpracy z IBM PC pojemność dysku (umieszczonego w szczelnej kopercie z tworzywa sztucznego) wynosi najczęściej 10 lub 20 MB.

W pamięciach masowych karierę zaczyna robić także zupełnie inne niż dyskietki i dyski sztywne rozwiązanie. Są to po prostu dodatkowe karty, na których umieszczone są pamięci półprzewodnikowe zaopatrzone w bateryjne podtrzymanie stanu pamięci. Karta taka po wyłączeniu komputera nie traci zapisanej w niej informacji. Jest to więc rodzaj dysku, ale bez mechaniki i części ruchomych — stąd też nazwa tego rodzaju rozwiązania — RAM Dysk.

RAM Dysk kalifornijskiej firmy Santa Clara Systems przeznaczony do komputerów PC XT ma standardową wielkość karty i pojemność 20 MB. Taka karta jest niezwykle przydatna w pracach, przy których następuje częste odwoływanie się do pamięci masowej. RAM Dysk jest znacznie szybszy niż dysk sztywny. Oczywiście bateria podtrzymująca ma skończoną trwałość, toteż do długotrwałego przechowywania dane trzeba kopiować na nośnik magnetyczny.

W komputerach osobistych wyraźnie jest widoczna tendencja do stałego powiększania pamięci operacyjnej i zapewniania coraz lepszych możliwości graficznych. W komputerach typu XT/AT standardem graficznym stała się karta EGA (na nią jest pisana obecnie większość oprogramowania), a w najbliższym czasie zastąpi ją prawdopodobnie karta PGA (Proffesional Graphics Adapter) zapewniająca rozdzielczość 640x480 punktów w 16 barwach. Kolorowa grafika odgrywa także coraz większą rolę w systemach profesjonalnych. Wpływ na to ma gwałtowny rozwój komputerowego wspomagania projektowania i komputerowego zarządzania produkcją. Głównie z myślą o takich zastosowaniach są produkowane monitory o bardzo wysokiej rozdzielczości. Amerykańska firma Video Monitors prezentowała w Hanowerze całą rodzinę takich monitorów.

Seria monitorów monochromatycznych M2400 przeznaczona do zastosowań CAD, CAM i CAE umożliwia uzyskanie rozdzielczości 1700x1400 punktów. Także monitory kolorowe mają już rozdzielczość przekraczającą

Monitor barwny do zastosowań CAD/CAE (Hitachi CM 2073A)





Drukarka laserowa firmy Canon. Szybkość druku 8 stron/min, rozdzielczość 300 punktów na cal, druk w kolorze czarnym lub brązowym, podstawowy krój pisma Courier — inne kroje dostępne na osobnych modułach wkładanych w gniazdo w górnej części obudowy

1000 punktów. Monitor RGB firmy Video Monitors ma rozdzielczość 1280x1200. Podobną rozdzielczość miały monitory oferowane przez japońskie firmy Hitachi i Sony (te ostatnie wykonane były w znanej z kineskopów telewizyjnych technologii Trynitron).

Zmiana lidera

Monitor to tylko jeden ze sposobów komunikowania się z komputerem. Równie ważnym urządzeniem peryferyjnym jest drukarka. Ten obszar komputerowego rynku niemal całkowicie zdominowali Japończycy zalewając cały świat drukarkami, wśród których każdy może sobie wybrać najlepszą dla niego ze względu na możliwości i cenę. Spośród drukarek stosowanych przez użytkowników komputerów osobistych najliczniejszą grupę stanowią drukarki mozaikowe. Ostra walka między producentami przynosi wymierne korzyści potencjalnym klientom — drukarki te są coraz tańsze i mają coraz bogatsze możliwości. Regułą stało się dysponowanie kilkoma krojami pisma i trybem pracy NLQ. By uzyskać dobrą jakość wydruków, w najdroższych modelach stosowane są głowice z 24 igłami.

W komputerach standard narzuciła firma IBM, na rynku drukarek brak jest tak wyraźnego lidera, ale jednym z najpopularniejszych wśród drukarek mozaikowych jest standard japońskiej firmy Epson. W tym roku Epson pokazał na targach m.in. drukarkę mozaikową przeznaczoną dla nabywcy poszukującego wyrobu o cenie poniżej 1000 marek. Drukarka ta może drukować 180 znaków na sekundę, a nowością w tej grupie jest wyposażenie urządzenia w dwa kroje pisma w trybie NLQ. LX 800 ma oczywiście takie opcje, jak pismo półgrube, powiększone i ściągłe, górne i dolne indeksy itd., uznawane za obowiązujące nawet w wyrobach najtańszych.

Ciekawe rozwiązanie zastosował Epson w nowych drukarkach EX 800/1000 oraz LQ—2500. Dzięki dodatkowym przystawkom można je szybko przekształcić w drukarki dające barwne wydruki lub też w skaner służący do przetwarzania fotografii i rysunków na postać cyfrową. Elementy umożliwiające przekształcenie drukarki w skaner to testujący układ optyczny (mocowany obok wałka drukarki) oraz moduł ROM wkładany w gniazdo drukarki. Samo „przezbrojenie" jest bardzo proste, szybkie i nie wymaga demontażu głowicy drukarki. Rozdzielczość skanera może być wybierana z przedziału 72x72 — 144x144 punkty na cal kwadratowy. Maksymalne wymiary testowanego obrazu nie mogą przekraczać 150x200 mm. Przesyłanie informacji uzyskanych ze skanera do komputera odbywa się za pośrednictwem standardowego łącza RS-232. Razem z zestawem skanera Epson dostarcza programy EpScan i Layout umożliwiające przetwarzanie danych uzyskanych ze skanera.

Bez drukarki nie może się obejść żaden użytkownik komputera, toteż producenci nie mieli dotychczas większych kłopotów ze zbytem. Na rynku znajduje się obecnie wiele różnych typów drukarek, różniących się zarówno techniką druku, jak i komfortem obsługi i możliwościami. Prawdopodobnie jednak już w najbliższym czasie nastąpi zachwianie proporcji sprzedaży poszczególnych rodzajów drukarek i zagrożona zostanie pozycja najpopularniejszych obecnie drukarek mozaikowych. Sprawcami zamieszania będą drukarki laserowe. Już obecnie większość producentów ma takie drukarki w swej ofercie, pojawiły się także zupełnie nowe firmy. Ceny drukarek laserowych wyraźnie spadają, a zapotrzebowanie rynku szybko rośnie.

Drukarze drżyjcie

Omawiane rozwiązanie skanera firmy Epson, a także większość drukarek laserowych powstały z myślą o wykorzystaniu ich w desktop publishing. To nowe zastosowanie komputerów osobistych robi w ostatnich miesiącach oszałamiającą karierę i wśród oprogramowania nieprofesjonalnego było na pewno największym przebojem targów CeBIT'87. Desktop publishing to po prostu wykonywanie za pomocą komputera wszystkich prac związanych z usługami poligraficznymi. Za pomocą odpowiedniego programu rozmieszcza się więc teksty na danej stronie, wybiera kroje i wielkość liter oraz sposób łamania kolumn (rozmieszczania tekstów na stronie), wstawia ilustracje (grafikę i fotografie). Gdy uzyskany efekt (pokazywany na monitorze) zadowoli twórcę, całość można wydrukować na drukarce laserowej.

Takie komputerowe tworzenie gazety czy ulotki reklamowej jest nie tylko świetną zabawą — pisma o niewielkim nakładzie (biuletyny, gazetki, informatory, ulotki reklamowe i instrukcje) mogą być tworzone w prosty sposób nawet przez ludzi, którzy nie mieli dotychczas żadnego doświadczenia w pracy redaktora technicznego czy grafika. Wszystkie żmudne prace bierze na siebie komputer — nie ma obawy, że tekst artykułu okaże się o kilka wierszy z długi lub źle policzone zostaną wymiary fotografii, która będzie wmontowywana w tekst. Wszystko można obejrzeć na monitorze, wielokrotnie zmieniając położenie poszczególnych tekstów i ilustracji, aż do chwili uzyskania zadowalających twórcę efektów. Każdy może więc wydawać własną gazetę, której jakość będzie porównywalna z „prawdziwą" gazetą. Przestaje być problemem szybkie wydrukowanie ulotki reklamowej, instrukcji obsługi czy okolicznościowego biuletynu w niewielkim nakładzie.

Niezwykła kariera desktop publishing[4)] sprawiła, że wszystkie szanujące się firmy mikrokomputerowe (z IBM, Apple, Atari na czele) mają już w swojej ofercie nie tylko oprogramowanie, ale także drukarki laserowe. Jeden z najtańszych zestawów komputer + drukarka laserowa oferowała oczywiście firma Atari (Mega Atari z drukarką laserową poniżej 6000 DM). Przeznaczone do komputerów osobistych drukarki laserowe zapewniają najczęściej szybkość druku ok. ośmiu stron

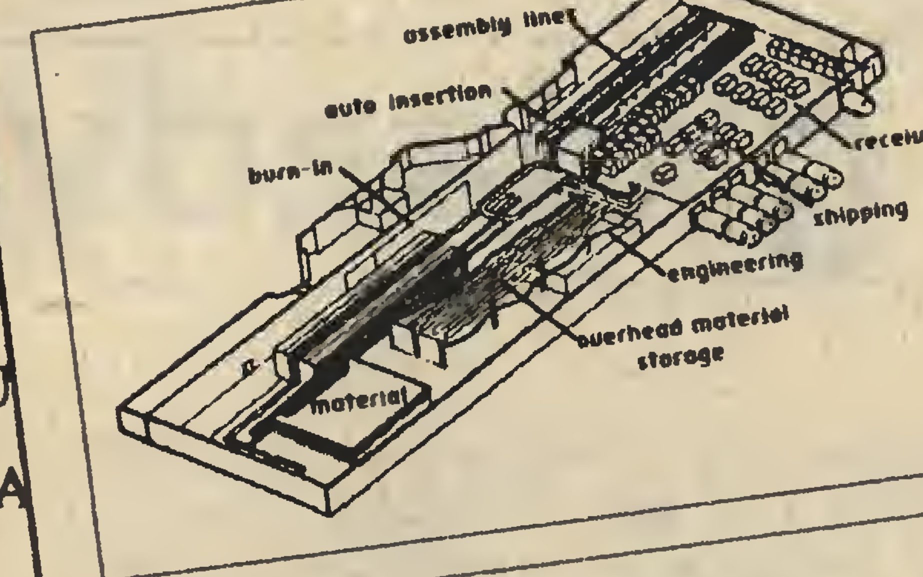


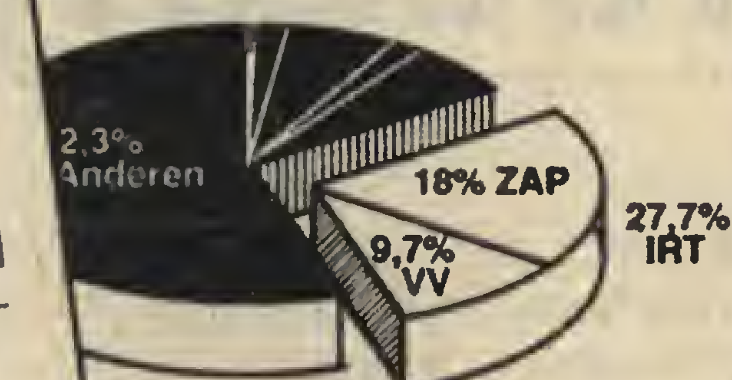


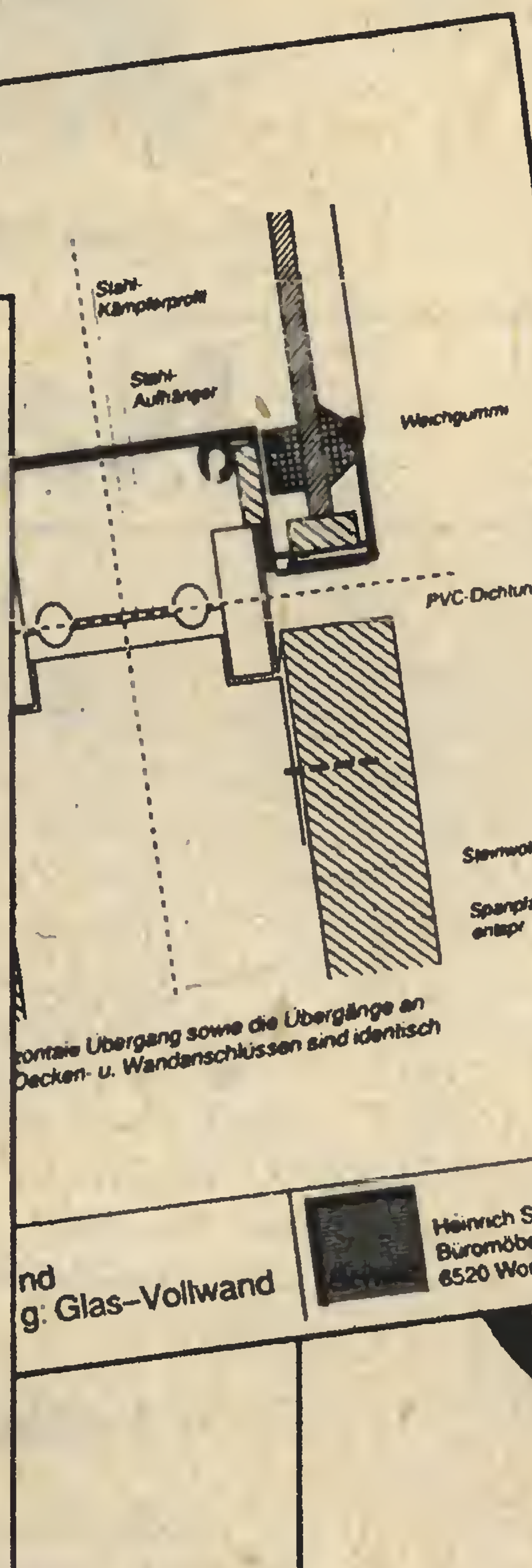
na minutę, natomiast różnią się, często dosyć znacznie, możliwościami (liczba dostępnych krojów pisma, rozdzielczość, komfort obsługi). Większość prezentowanych na targach drukarek laserowych była wyposażona w mechanizmy firmy Canon. Poszczególni producenci dodawali do nich własne układy elektroniki i sprzedawali pod swoją firmą. Uzupełnieniem zestawów przeznaczonych do desktop publishing były prezentowane przez wielu wystawców urządzenia do rejestracji i cyfrowego przetwarzania obrazu. Uzyskane za ich pomocą „cyfrowe fotografie" można łatwo wmontować w tekst, przy czym jakość tak przygotowanej strony wydrukowanej na drukarce laserowej znacznie przewyższa jakość fotografii w naszych gazetach codziennych.

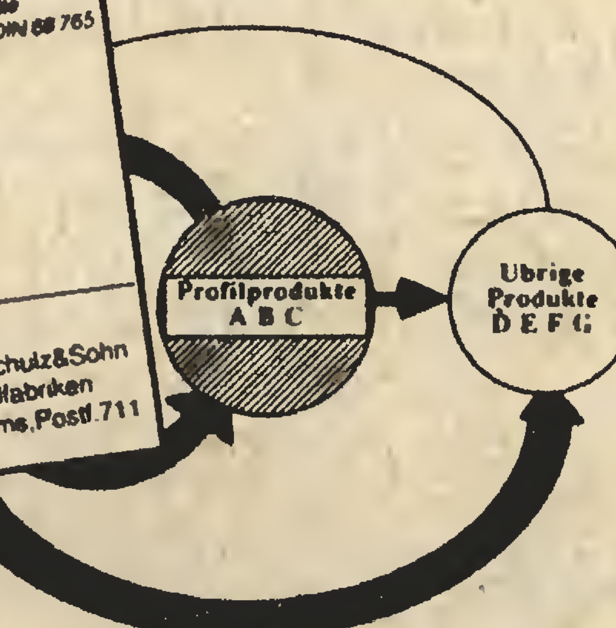
W przyszłym roku producenci sprzętu i oprogramowania znów spotkają się na targach CeBIT i zapewne jak w tym roku dopisze także publiczność. Interesujący jest fakt, że wśród tegorocznej publiczności, nawet przy stoiskach, na których prezentowano sprzęt nieprofesjonalny przeznaczony dla masowego odbiorcy, przeważali raczej ludzie dorośli. Komputer powoli staje się sprzętem powszechnego użytku, a do korzystania z niego przyzwyczajają się ludzie, którzy dotychczas z dużą rezerwą odnosili się do nowości technicznych.

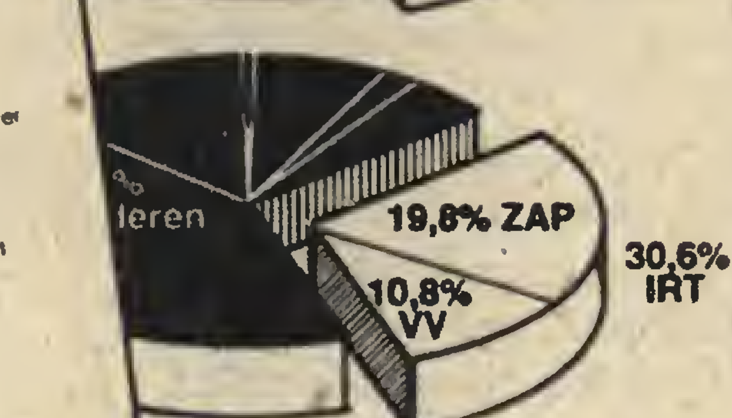
Grzegorz Szewczyk

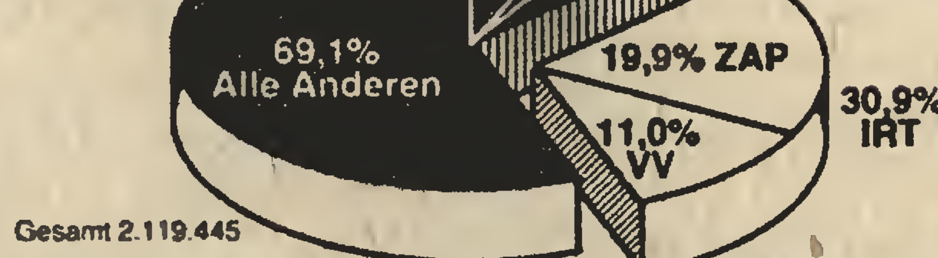






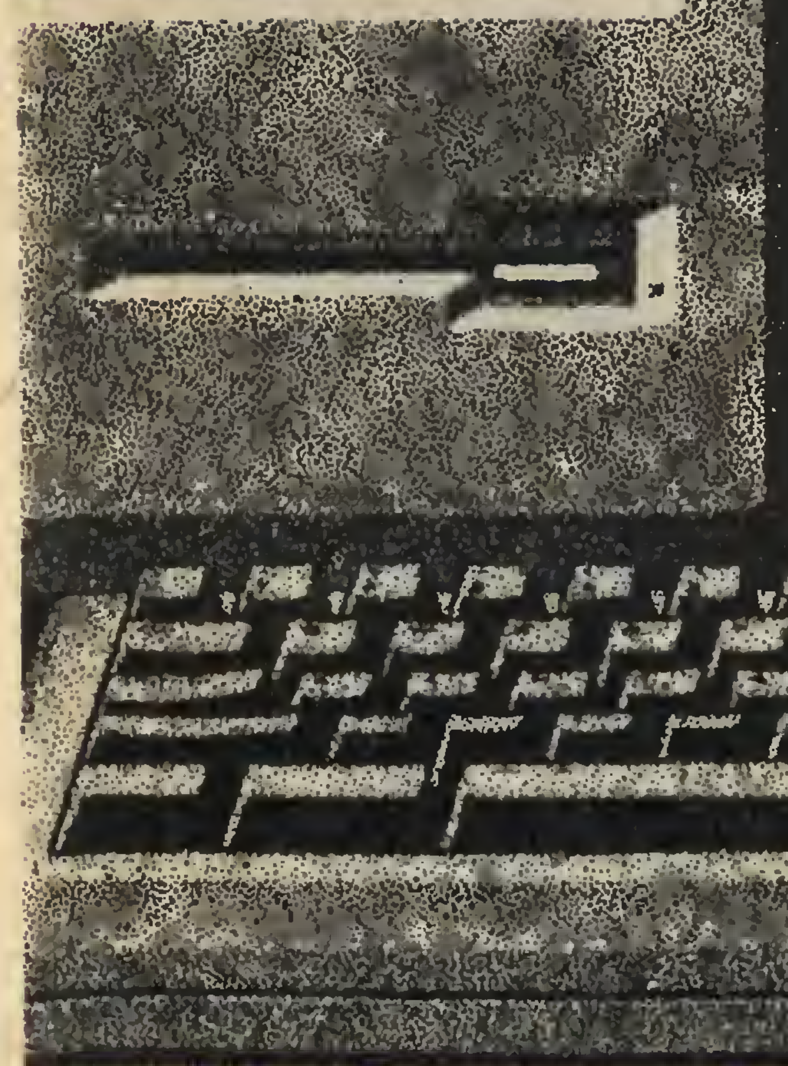


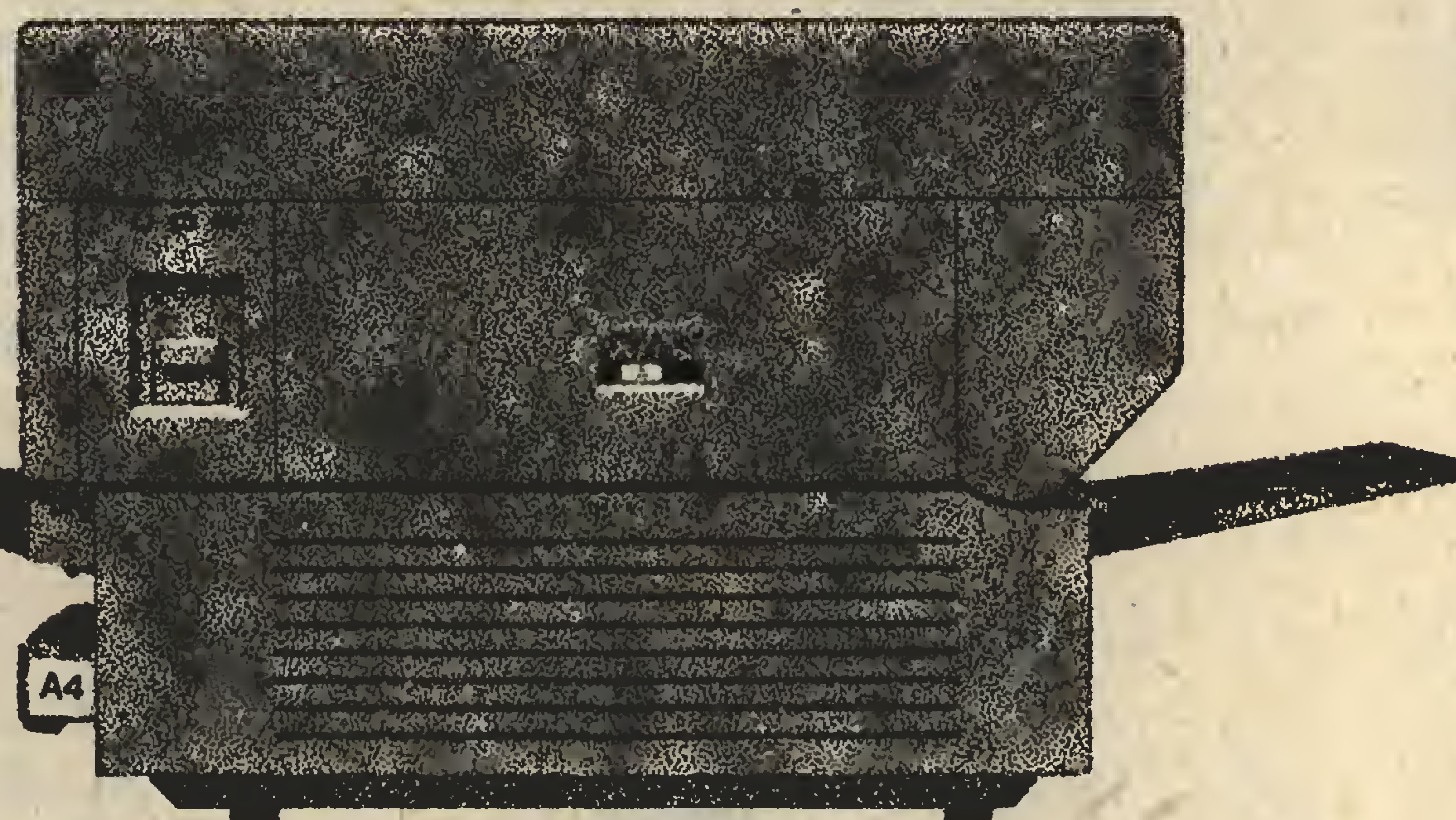




Quelle: AuS



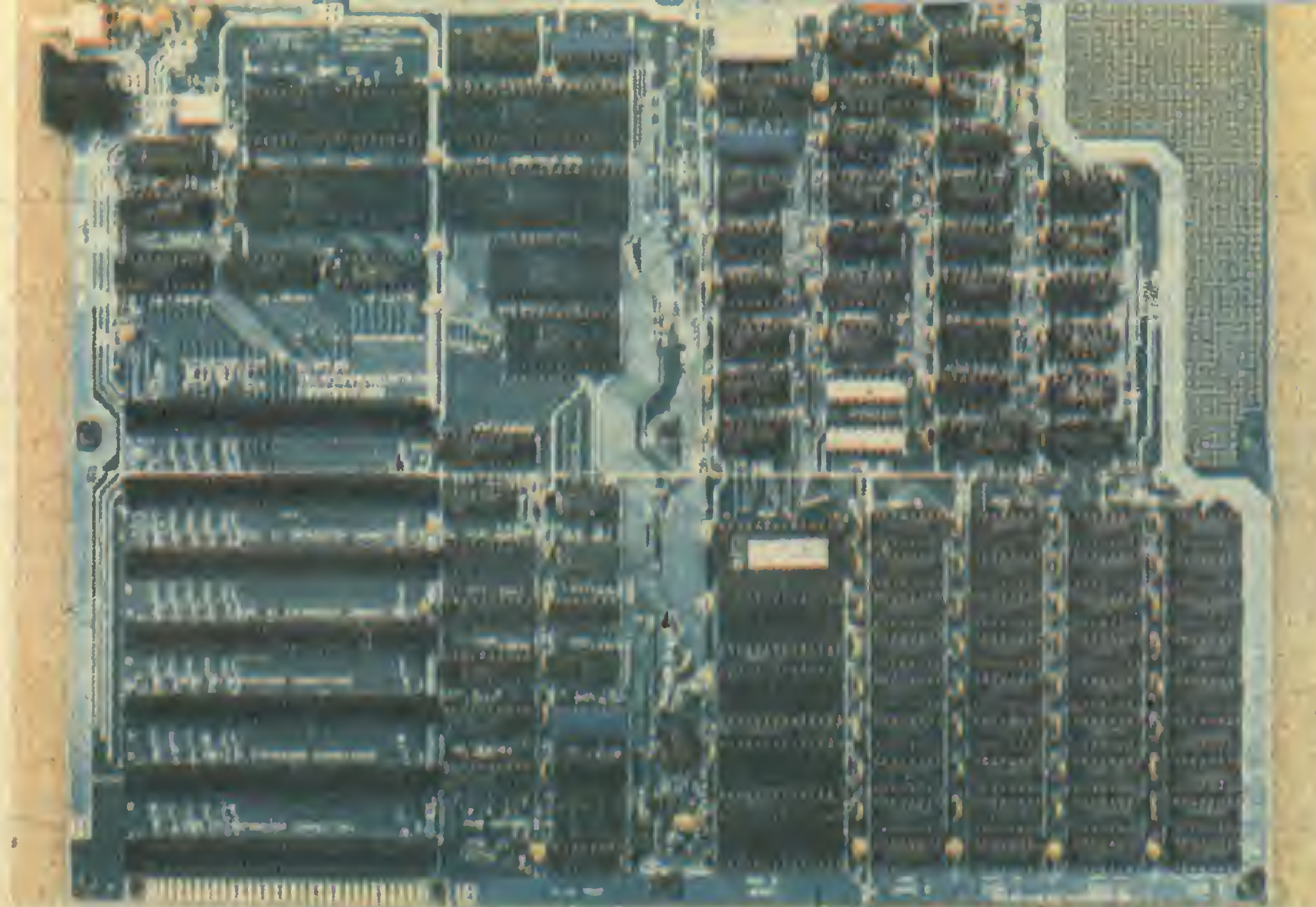




1) O 32-bitowym następcy IBM PC XT/AT ukazał się blok artykułów w magazynie informatycznym *HT* — Mikroklan 7/87.
2) O komputerze A[illegible] 2000 blok artykułów w Mikroklanie 5/87.
3) O komputerze Mac II blok artykułów w Mikroklanie 6/87.
4) Desktop publishing jest wykorzystywany w przygotowaniu do druku magazynu informatycznego *HT* — Mikroklan.

Gdy w sierpniu 1981 r. ukazał się pierwszy mikrokomputer osobisty firmy IBM i podbił świat, stało się to, co niektórzy uważali za niemożliwe. Po zlekceważeniu przez IBM rynku minikomputerowego sądzono, że potentat dużych systemów komputerowych nie wejdzie do świata mikro. Stało się jednak inaczej.

Dariusz Dzwonkowski



Płyta główna IBM PC XT bez pamięci operacyjnej RAM

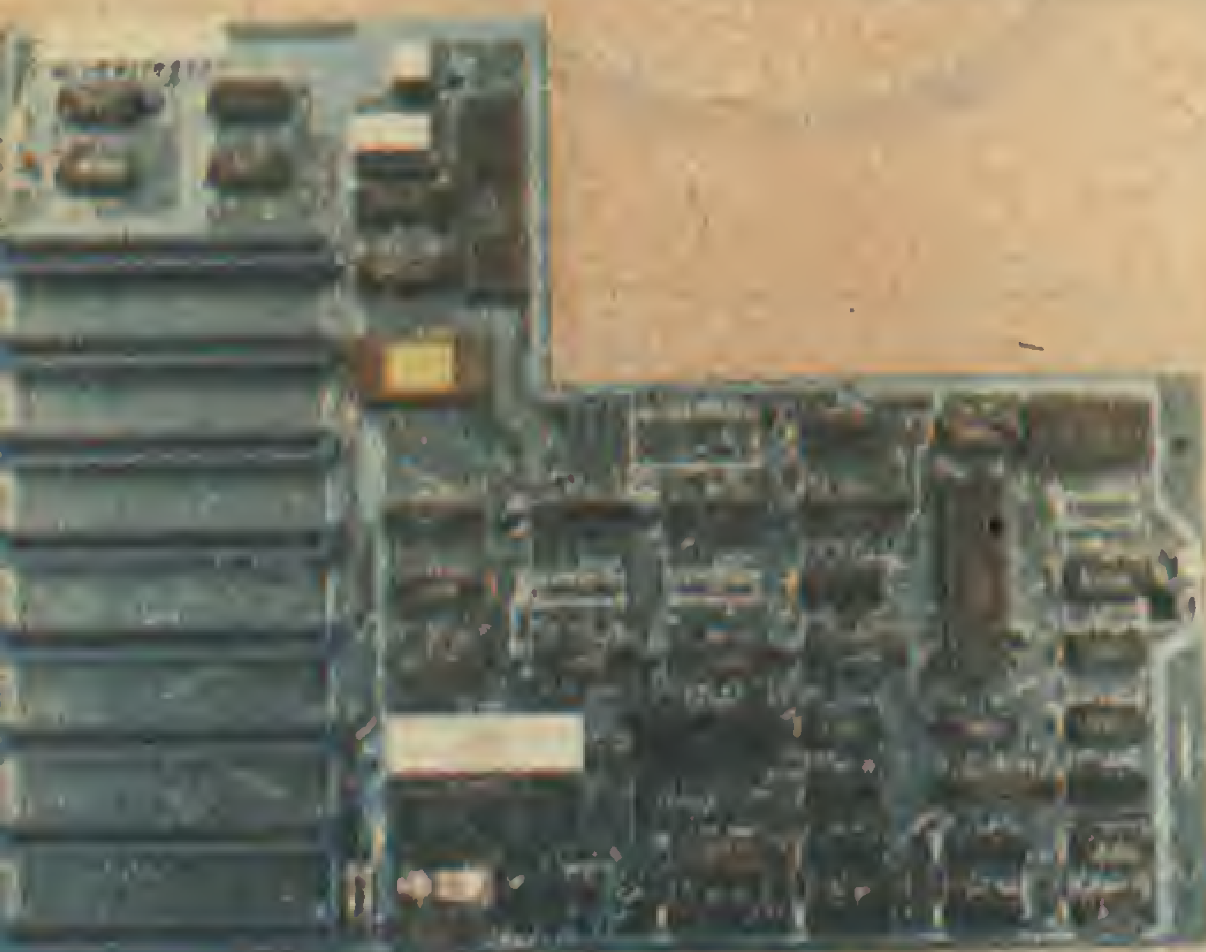
IBM

Narodziny gwiazdy

IBM odniósł sukces dzięki pięciu krokom, jakie zrobiła firma przy realizacji projektu PC.

Po pierwsze, zrezygnowano z przygotowania własnego oprogramowania. Realizację systemu operacyjnego i programów towarzyszących powierzono specjalistycznej firmie software'owej Microsoft.

Po drugie, wybrano dobrze znany procesor 16-bitowy Intel 8088, który wygrał z bardziej eleganckimi i szybszymi Motorolą 68000 i National Semiconductor 16032. Dzięki IBM PC Intel 8088 stał się najpopularniejszym i najlepiej oprogramowanym mikroprocesorem na świecie. Wówczas jego zaletą w porównaniu z konkurencją była wysoka niezawodność, potwierdzona właśnie licznym oprogramowaniem. Dodatkowo 8088 był najmłodszym członkiem rodziny mikroprocesorów kompatybilnych w górę, do której należą 80186, 80286 i 80386.



Rozszerzona płyta główna z pamięcią RAM

Po trzecie, udowodniono umiejętność myślenia kategoriami mikro, upychając do małego pudełka dużą maszynę z pamięcią do jednego megabajta. Tym samym przesunięta została o rząd wielkości granica „mikro".

Po czwarte, cena za kompletny system była umiarkowana, niewiele wyższa od ceny najpopularniejszych wtedy 8-bitowych komputerów TRS-80 Model III i Apple II.

Piątym i chyba najważniejszym posunięciem było opublikowanie Instrukcji Użytkowania (Technical Reference Manual), zawierającej schematy sprzętu i wydruki BIOS-u (pamięci stałej z postawowymi operacjami we/wy). Reakcja na ten fakt była natychmiastowa. Setki małych firm zaczęły produkować znakomitej jakości płyty rozszerzające możliwości IBM PC, niezliczone rzesze programistów stworzyły to, co stanowi potęgę IBM PC — znakomite i różnorodne oprogramowanie. Jest jeszcze jeden powód, dla którego IBM PC odniósł sukces: po prostu IBM jest IBM-em. PC nigdy nie był rewelacją techniczną, ale nadal pozostał dobrym i bezpiecznym zakupem.

Co w środku?

Oddział Boca Raton'a złożył IBM PC w 13 miesięcy. Oczywiście w tak krótkim czasie nie jest możliwe stworzenie komputera od podstaw, szczególnie jeśli na pierwszym miejscu stawia się niezawodność, a dopiero potem innowacje. Konstruktorzy musieli zatem wykorzystać rozwiązania pewne i sprawdzone. Niemniej niektóre pomysły były nietrafione. Jednym z nich był magnetofon kasetowy jako jednostka pamięci masowej. Stacja dysków elastycznych okazała się urządzeniem wygodniejszym i bardziej niezawodnym, a niewiele droższym. Mniej niż magnetofon chybiona była karta grafiki kolorowej, wypierana skutecznie przez graficzną kartę monochromatyczną o dużej rozdzielczości.

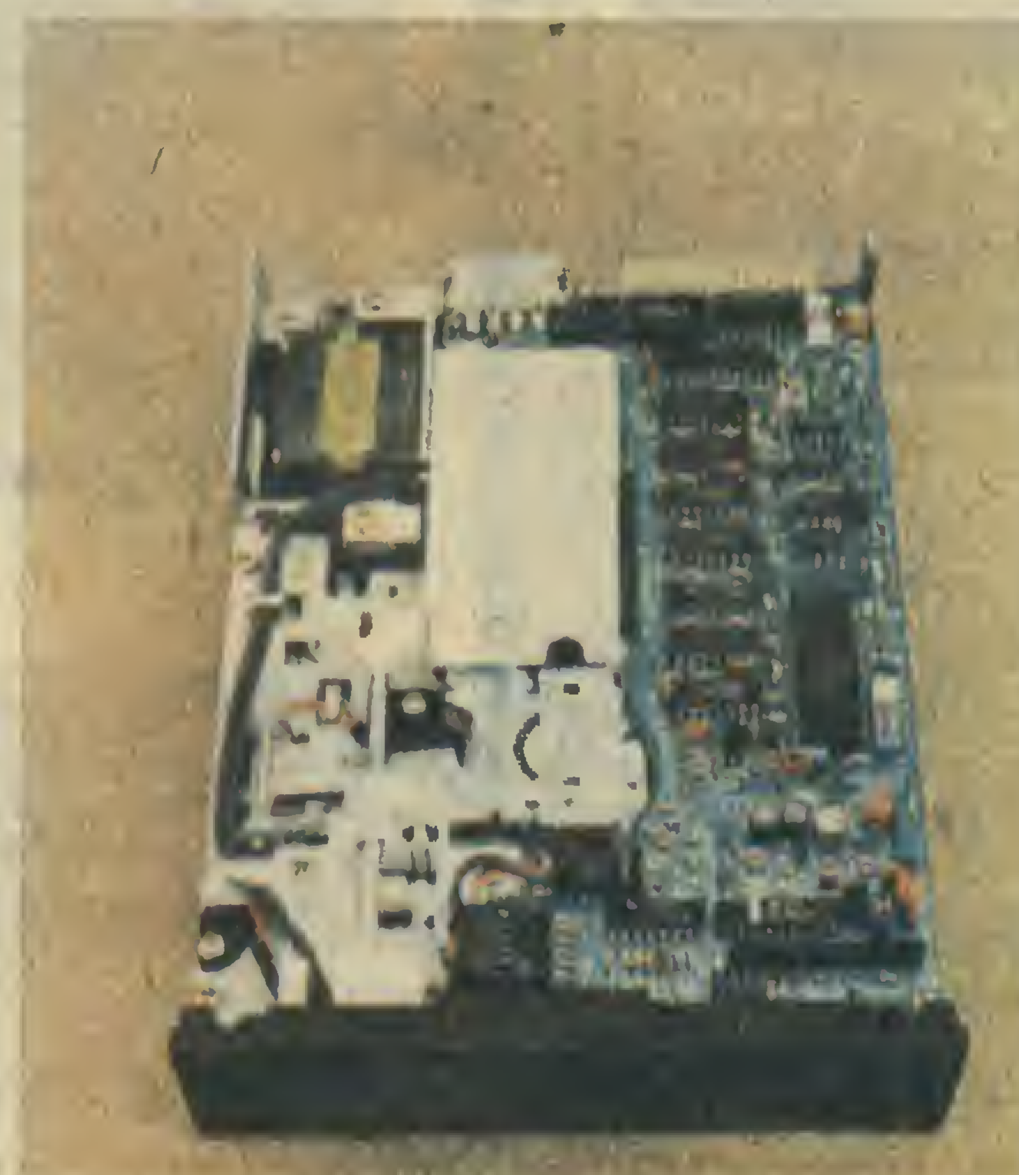
W dzisiejszej wersji IBM PC na płycie głównej „matce" (motherboard) znajduje się:
— pięć wyprowadzeń szyny (expansion slots), do których mogą być przyłączane dodatkowe płyty,
— 256 KB pamięci RAM (w PC produkowanych przed majem 1983 r. — do 64 KB),
— 40 KB pamięci ROM (zawierają BIOS i Basic),
— cztery układy o dużym stopniu scalenia, znane z mikrokomputerów 8-bitowych. Są nimi: 8237 — DMA (bezpośredni dostęp do pamięci); 8253 — programowalny licznik/zegar; 8255 — wejście/wyjście równoległe; 8259 — ośmiokanałowy sterownik przerwań;
— mikroprocesor 8088,
— podstawka dla koprocesora zmiennoprzecinkowego.

Koprocesor sprzedawany był przez IBM jako wyposażenie dodatkowe. W efekcie tego większość oprogramowania nie wykorzystuje koprocesora, nawet jeśli jest on na płycie, poważnie osłabiając moc obliczeniową PC.

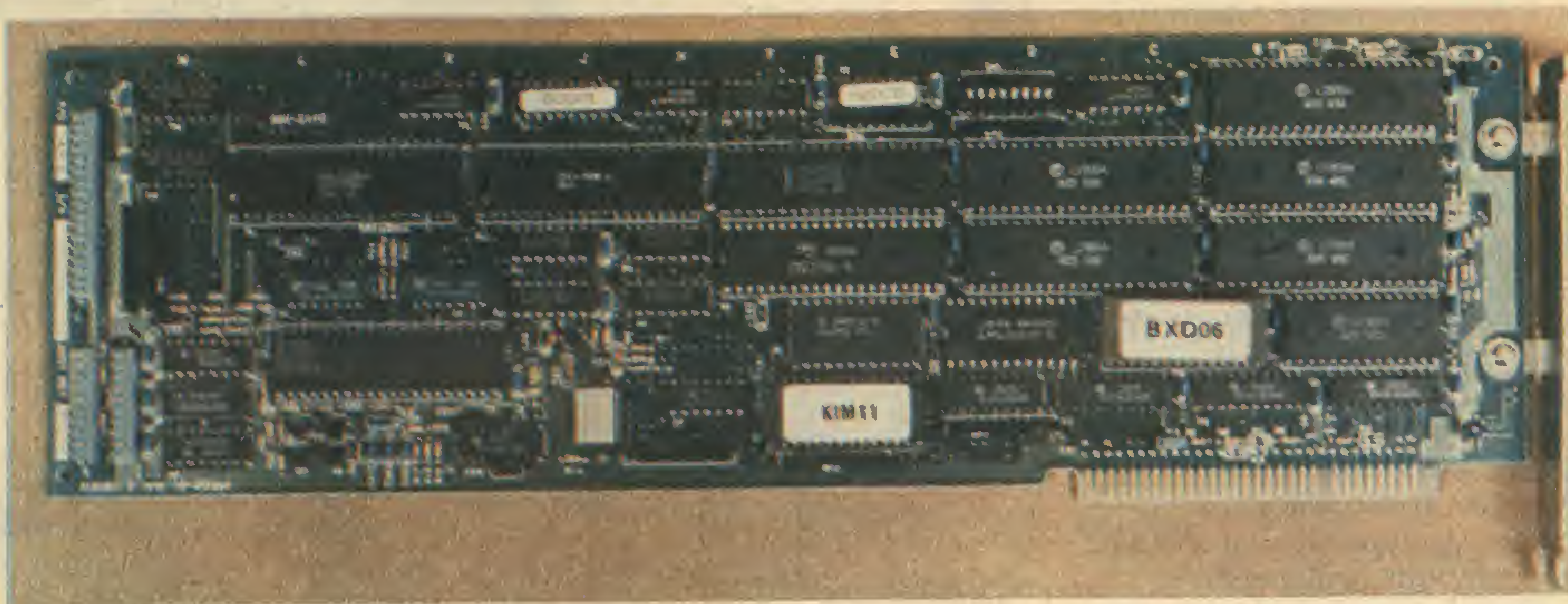
Obudowa, oprócz płyty głównej, zawiera zasilacz impulsowy 63 W, dwie stacje dysków elastycznych 5,25" Tandon 100-2 (dwustronny zapis, podwójna gęstość, 48 ścieżek na cal), o pojemności 320 KB każdy przy formacie 8 sektorów na ścieżce.



Napęd dysków elastycznych (widok z dołu)



Napęd dysków elastycznych (widok z góry)



Karta sterownika sztywnego dysku

Uzupełnienie PC stanowią z reguły trzy płyty: sterownik dysków elastycznych, sterownik monitora i płyta wielofunkcyjna z portem szeregowym i równoległym, zegarem czasu rzeczywistego i dodatkową pamięcią RAM.

Do kompletnego systemu brakuje już tylko monitora i klawiatury. Ta ostatnia zebrała wiele pochlebnych opinii i stała się wzorcem dla innych producentów.

W praktyce okazało się, że PC ma szereg niedogodności. Najbardziej odczuwalny był brak systemu dyskowego o dużej pojemności. Wobec tego IBM w marcu 1983 r. wprowadził na rynek komputer osobisty XT. Generalnie XT różni się od PC 10-megabajtowym dyskiem sztywnym typu Winchester i 130-watowym zasilaczem, ale poza tym jest również szereg innych zmian.

Ponownie zaprojektowano płytę systemową. Najistotniejszą zmianą było umożliwienie umieszczenia 256 KB pamięci RAM bezpośrednio na płycie. PC miał miejsce na 64 KB. Kolejną zmianą układową było usunięcie nie używanego interfejsu do magnetofonu. Zamiast pięciu wyprowadzeń szyny umieszczono ich osiem. Miejsce na trzy dodatkowe uzyskano przez zmniejszenie odległości między nimi oraz dzięki wspomnianemu przekonstruowaniu płyty.

Nowy sprzęt wymagał nowego oprogramowania systemowego. Wraz z XT pojawił się DOS 2.0 z możliwością obsługi dysku sztywnego. Wprowadzono również dodatkowo nowy format dla dysków elastycznych z dziewięcioma sektorami na ścieżce i pojemnością całkowitą dyskietki elastycznej równą 360 KB. Inne zmiany wewnątrz systemu operacyjnego są niewidoczne dla użytkownika.

XT wraz ze swoim nowym systemem operacyjnym DOS 2.0 był czymś więcej niż bardziej rozbudowaną wersją PC. Wniósł on z sobą nową filozofię IBM, która polega na wprowadzaniu jak najmniejszego zamieszania wśród użytkowników i producentów oprogramowania i sprzętu powstałego wokół PC.

Odskok w bok

W 1984 r. pojawił się młodszy brat PC, tańszy i uboższy sprzętowo PCjr. Nowy model IBM miał wejść na rynek komputerów domowych. Utrzymując kompatybilność z PC zwiększono możliwości graficzne i dźwiękowe, czyniąc PCjr atrakcyjną zabawką. Do minusów juniora należy zaliczyć nieudaną klawiaturę, brak możliwości rozszerzenia pamięci powyżej 128 KB i przyłączenia drugiej stacji dysków. Również cena, jak na komputer domowy, była zbyt wysoka. Wprawdzie po dodaniu do PCjr wszystkich rozszerzeń można uzyskać komputer funkcjonalnie zbliżony do PC, ale kosztuje taki zestaw prawie tyle, co PC. Dlatego też zaniechano produkcji juniora.

Nowy blask

Dokładnie trzy lata po prezentacji PC firma IBM wypuściła na rynek IBM AT. Tym razem za jednostkę centralną posłużył nowszy, o większych możliwościach mikroprocesor 80286, z zegarem 6 MHz, zwiększając przepustowość systemu około trzykrotnie w porównaniu z PC. Procesor ten może działać w dwóch trybach. Pierwszy z nich, wykorzystywany przez PC-DOS, emuluje procesor 8086. W trybie tym dostępne jest 640 KB pamięci systemowej. Drugi z trybów, używany przez XENIX, umożliwia bezpośredni dostęp do 16 MB pamięci fizycznej i 1 GB pamięci wirtualnej.

Nowy typ stacji dysków elastycznych może przechować 1, 2 MB danych na jednej dyskietce 5,25". Tak dużą pojemność osiągnięto przez zwiększenie gęstości ścieżek z 48 do 96 tpi i umieszczeniu 15 sektorów na ścieżce. Stacje te mogą odczytać standardowe dyskietki 360 KB, ale mają problem z zapisem dyskietki w taki sposób, aby mogła być odczytana przez zwykłą 360-KB stację. Dodatkową pamięć zewnętrzną stanowi 20 MB dysk typu Winchester.

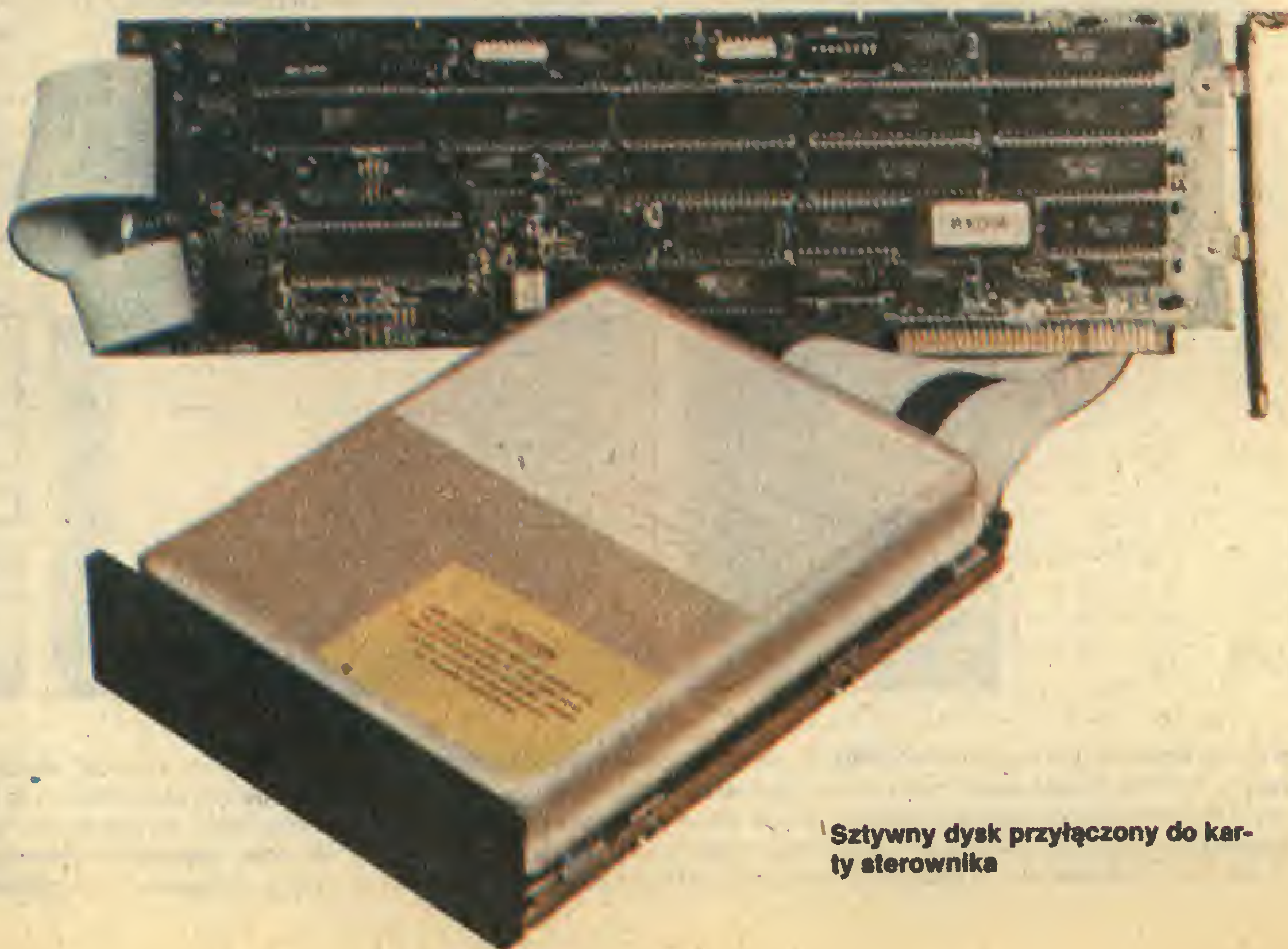
Do innych zmian sprzętowych należy powiększenie wyprowadzeń szyny o dalsze 36 końcówek, aby doprowadzić dodatkowe linie adresowe i linie danych do płyt z rozszerzeniami. Nowością na płycie głównej jest zegar czasu rzeczywistego z kalendarzem i 50-bajtową pamięcią CMOS RAM. Ta pamięć zawiera konfigurację sprzętu, co umożliwiło usunięcie wszelkich przełączników z płyty głównej.

Podobnie jak XT, również AT przybywa z nową wersją PC DOS oznaczoną 3.0. Wszystkie komendy tego systemu mogą obsłużyć stacje dysków 1,2 MB, a nowa komenda DEVICE umożliwia założenie dysku wirtualnego powyżej granicy 1 MB.

AT jest w dużym stopniu kompatybilne w górę z PC i XT. Niezgodności sprzętowe istnieją w wypadku klawiatury i kilku kart. Również oprogramowanie stworzone dla XT i PC generalnie działa tak samo na AT. Do wyjątków należą programy, które bazują na programowych pętlach czasowych lub niestandardowo korzystają z pamięci.

Potencjał komputera AT jest duży. Aby go w pełni wykorzystać, potrzebny jest wielodostępny i wielozadaniowy system operacyjny. Niestety, XENIX nie spełnił tych nadziei, głównie za sprawą zbyt ubogiego oprogramowania w porównaniu z PC DOS.

Ostatnie poczynania firmy IBM ograniczyły się do wypuszczenia na rynek w 1986 r. zmodyfikowanej wersji AT z 8 MHz zegarem i 30 MB dyskiem i nowego modelu XT-286.



Sztywny dysk przyłączony do karty sterownika

O Macintoshu mówi się, że „jeżeli w ciągu pół godziny nie nauczysz się nim posługiwać, to oznacza, że nie nadajesz się do opanowania komputera". Krótko mówiąc — zrobiono, co tylko można dla łatwego posługiwania się komputerem. Wszystko przedstawione jest obrazowo na ekranie, nie można więc popełnić błędu, wydać złego polecenia, niechcący wymazać tekstu lub uszkodzić programu.

Gerald A. Lander



Typowy zestaw MacPlus z twardym dyskiem 20 MB, stacja dysków 3,5" o pojemności 800 KB i drukarką LaserWriter

Komputer dla każdego

Zaledwie kilka lat temu na łamach czasopism komputerowych pojawiły się nowe terminy: „mouse", „icon", „trash can", „pull down menu" i wiele innych zupełnie nie komputerowych nazw. Wkrótce umiędzynarodowiły się, a niektóre zostały spolszczone. W dziedzinie, którą dotychczas można było podzielić z grubsza na dwa sektory: komputerów domowych (np. Commodore czy Sinclair), używanych głównie przez amatorów gier lub hobbystów, oraz komputerów biurowych, reprezentowanych najlepiej przez wszechobecne IBM, przybył „trzeci wymiar". Pojawiło się urządzenie, które pozwoliło na używanie „dorosłych" programów, jak bazy danych czy edytory tekstów, a przy tym nie wymagające do obsługi specjalistycznego wykształcenia lub przygotowania. Było to urządzenie oznaczające koniec problemów z komendami, które nie działały, jeśli pomylony został choćby odstęp między poszczególnymi znakami lub przecinek zastąpiony kropką, koniec z procedurami wymagającymi szczegółowego definiowania, trudnymi do zapamiętania lub zmuszającymi do nieustannego sięgania po instrukcję.

Zamiast tego na ekranie monitora pojawił się „blat biurka" (deck top) z symbolami (icon) oznaczającymi pliki papieru do pisania, dokumentów czy listów, każdy opatrzony nadaną mu przez użytkownika nazwą. W dolnym prawym rogu ekranu pojawił się nawet kosz na śmieci (trash can), do którego wędrują niepotrzebne już dokumenty. W górnym pasmie ekranu wyświetlane są podstawowe funkcje systemu, których zawartość można rozwijać (pull down), uzyskując szereg dodatkowych poleceń lub wyjaśnień. Poza tym urządzenie wzbogaciło się w dodatek do nieodzownej klawiatury — mysz, służącą do przesuwania strzałki kursora po ekranie.

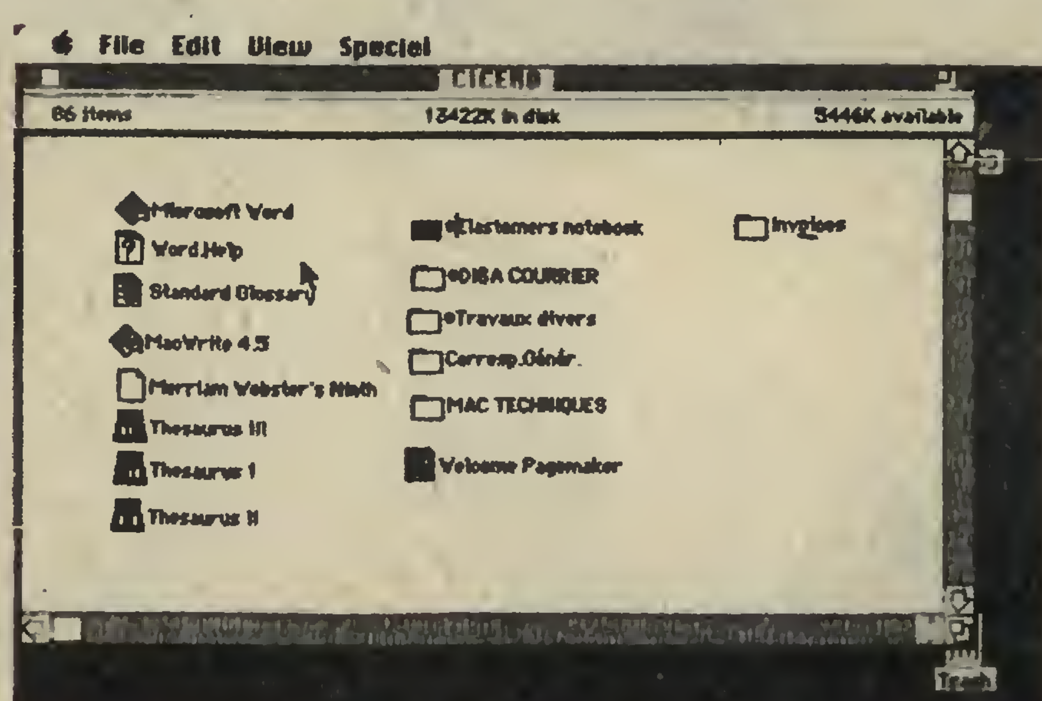
Pomysł poruszania się po ekranie komputera za pomocą myszy nie był nowy, lecz tu po raz pierwszy zastosowano go w sprzęcie powszechnego użytku i masowo produkowanym. Mysz służy w nim do całej praktycznie komunikacji użytkownika z urządzeniem: od wyboru funkcji do potwierdzania poleceń. Całe programy i zbiory danych, reprezentowane na ekranie przez tzw. ikony, mogą być przesunięciem myszy i naciśnięciem przycisku przeniesione do innych dokumentów, zapamiętane na dyskietce lub przeniesione z jednej dyskietki na drugą, wydrukowane lub wymazane z pamięci przez „wyrzucenie do kosza".

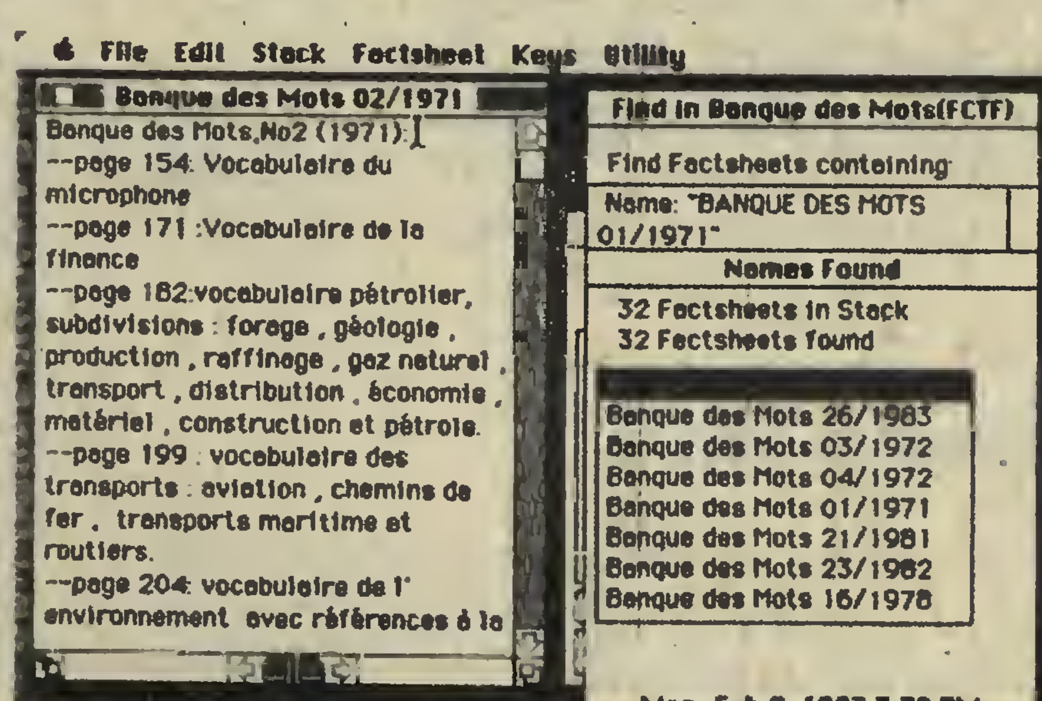
Sercem Macintosha jest pojedynczy układ Motorola 68000. Jest to 16-bitowy mikroprocesor komunikujący się z pozostałymi układami komputera przez 32-bitową szynę adresową i pracujący z zegarem 8 MHz. Pierwsza wersja Macintosha, z 1984 r., miała 64 KB ROM i 128 KB RAM — był to „chudy Mac". Już w rok później pojawił się „gruby Mac" z 512 KB RAM. Specjalny zestaw pozwalał użytkownikowi „chudego Mac'a" usprawnić swoje urządzenie. W końcu wyprodukowano „MacPlus" z pamięcią ROM rozszerzoną do 128 KB i ogromną, jak na urządzenia tego typu, pamięcią RAM o pojemności 1 MB. Firma Apple obiecuje, że wkrótce będą dostępne pamięci 4 MB, a w ogłoszeniach zamieszczanych w komputerowych czasopismych już dawno oferowane są rozszerzenia pamięci RAM do 2 MB.

Zwiększoną pojemność ROM wykorzystano do celów graficznych (obrazowania menu, komunikacji tekstowej, okien itp.), których pomoc w porozumiewaniu się użytkownika ze sprzętem tak odróżnia Macintosha od konkurencji.

Macintosh używa dyskietek 3,5", które na dobrą sprawę wcale nie są elastyczne: zamknięte w sztywnej obudowie z tworzywa i dobrze przez nią chronione. Pierwsze dwa modele Mac'a (128 i 512 KB) miały stacje dysków pozwalające na zapis jednostronny, dający pojemność 400 KB. MacPlus używa już dyskietek z dwustronnym zapisem o pojemności 800 KB, co w efekcie pozwoliło zmniejszyć wymiary stacji dysków. Od pewnego czasu krążą nawet pogłoski, że z tego właśnie powodu IBM rozważa odejście od dotychczaso-







Wydruk LaserWriter z ekranu MacPlus ilustruje podstawową ideę komunikacji z Macintoshem: okna, ikony, menu, poruszana myszą strzałka kursora do wybierania potrzebnych funkcji wraz z obrazowym przedstawieniem zastosowań, zbiorów, komend — wszystko to stanowi o „przyjazności" systemu dla użytkownika: a) zawartość dyskietki „911/Word Master" wyświetlona w „oknach" ekranu. W drugim „oknie" zawartość jednego z programów (System Folder. w którym znajdują się instrukcje operacyjne komputera); b) zawartość twardego dysku 20 MB z programami edytorów tekstów, słownikami i gotowymi już artykułami napisanymi za pomocą tych programów; c) przykład słownika z poszukiwanymi terminami

wego standardu 5,25" i wprowadzenie dyskietek 3,5".

Cenną cechą Mac'a jest użycie trybu graficznego zarówno do tworzenia grafiki, jak i tekstów. Przy bardzo dobrej rozdzielczości (175 000 pikseli, 512x342) możliwe jest zapisanie praktycznie każdego znaku pisarskiego za pomocą klawiatury. Oznacza to, że dzięki oczywiście odpowiedniemu oprogramowaniu, Macintosh potrafi pisać po japońsku, chińsku, arabsku, hebrajsku, w hindi lub sanskrycie i to używając różnych krojów i wielkości pisma. Oczywiście przy tych możliwościach komputera uzyskanie polskich znaków, jak ł, ę, ą, nie stanowi dla użytkownika żadnej trudności. Apple oferuje jako standardowe wyposażenie Macintosha drukarkę mozaikową ImageWriter, dobrze wykorzystującą zdolności graficzne trybu tworzenia znaków i wiernie oddającą obraz ekranu (WYSIWYG — What You See Is What You Get).

W odróżnieniu od komputerów IBM, o konstrukcji nie chronionej przed naśladownictwem — co doprowadziło do powstania licznych i tańszych niż oryginał „klonów" — ochrona patentowa, którą Apple stworzył dla zasady działania i konstrukcji Macintosha, dała — przynajmniej na razie — zupełny brak konkurencyjnych rozwiązań wykorzystujących typowe, „przyjazne użytkownikowi" (users friendly) cechy Mac'a. Wewnętrzna struktura ROM zaś wymusza pewną unifikację podejścia do komputera i styl programowania, więc komendy, sposób pracy i dostęp do poszczególnych funkcji są identyczne, niezależnie od producenta programu.

Tytułowy „komputer dla każdego" odnosi się do początkowej strategii Apple'a, kiedy Macintosh oferowany był przede wszystkim użytkownikom młodym, naukowcom, właścicielom małych przedsiębiorstw lub przedstawicielom wolnych zawodów, np. lekarzom, dziennikarzom, małym agencjom doradztwa finansowego lub reklamowym. Nie potrzebowali oni ani domowego komputera do gier, ani złożonego systemu IBM lub odpowiedników. To marketingowe podejście wywołało powstanie w USA i w Europie Zachodniej całej subkultury Macintosha: klubów użytkowników, czasopism, a nawet swoistego języka opartego na anglojęzycznej terminologii Mac'a. Dziś wydawanych jest co najmniej pół tuzina czasopism, zajmujących się wyłącznie Macintoshem, a na ich łamach można znaleźć informacje o ogromnej liczbie wyposażenia i programów oferowanych przez małych, ale wyspecjalizowanych w tym typie komputera, wytwórców.

Sama firma Apple wydawała wiele doskonałych programów; część z nich oferując bezpłatnie wraz z każdym sprzedanym Mac'em. Są to m.in. edytor tekstów MacWrithe lub MacPaint i MacDraw dla początkujących artystów. Specjalistyczna firma programowa Macrosoft, znana m.in. z opracowania programu DOS dla IBM, oferuje Word (edytor

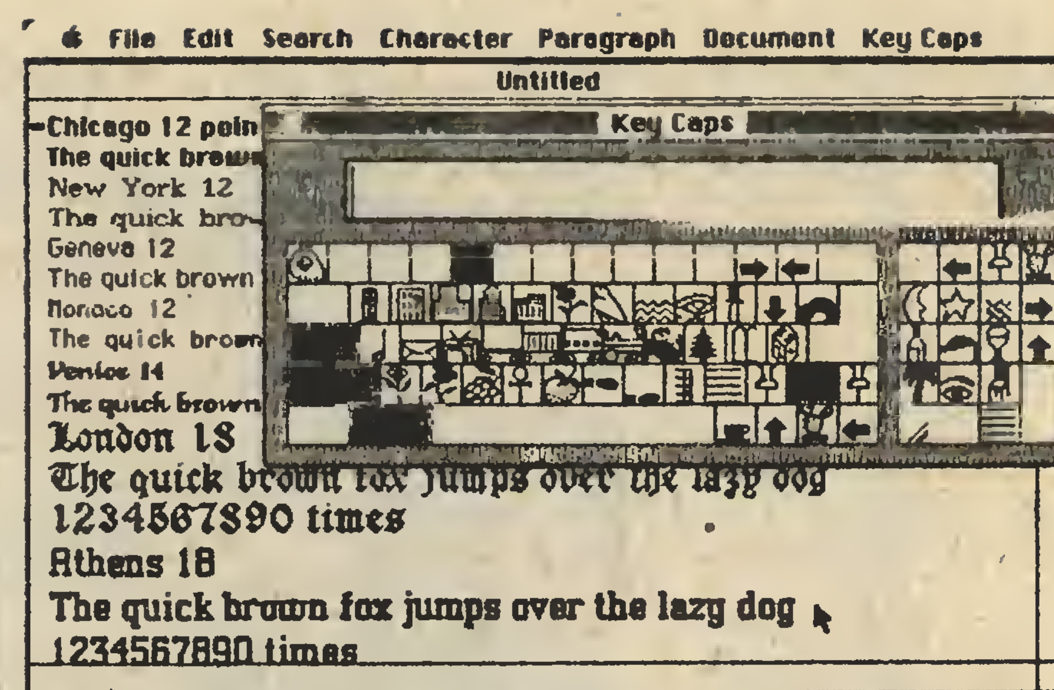
Chicago 12 points
The quick brown fox jumps over the lazy dog 1234567890 times
New York 12
The quick brown fox jumps over the lazy dog 1234567890 times
Geneva 12
The quick brown fox jumps over the lazy dog 1234567890 times
Monaco 12
The quick brown fox jumps over the lazy dog 1234567890 times
Venice 14
The quick brown fox jumps over the lazy dog 1234567890 times
London 18
The quick brown fox jumps over the lazy dog. 1234567890 times
Athens 18
The quick brown fox jumps over the lazy dog 1234567890 times
Cairo 18
Zapf Dingbats 18

New Helvetica 12
The quick brown fox jumps over the lazy dog 1234567890 times
Times 12
The quick brown fox jumps over the lazy dog 1234567890 times
Courrier 12
The quick brown fox jumps over the lazy dog 1234567890 times
New Century 12
The quick brown fox jumps over the lazy dog 1234567890 times
(Printed on Imagewriter II)



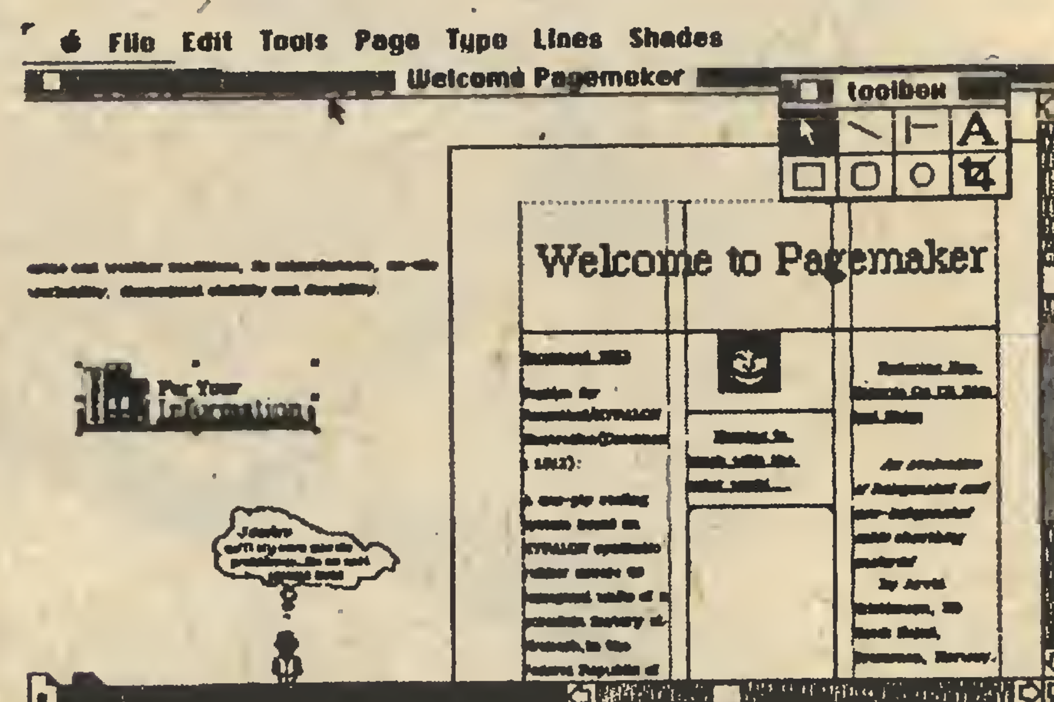
tekstów), Spreadsheet (nazywane niekiedy programami obliczeń tablicowych) Multiplan i Excel, bazę danych File i wiele innych. Nie zapomniano nawet o miłośnikach gier komputerowych: łączna pojemność pamięci zewnętrznej 1,6 MB daje możliwość wykorzystania naprawdę złożonych gier, bardzo bogatą akcję (jak np. Uninvited) i świetną grafikę — nawet na monochromatycznym monitorze.

MacPlus stanowi już pewne odstępstwo od architektury „chudego" i „grubego" Mac'a niezgodnych z innymi systemami np. IBM, zaprojektowanych w sposób uniemożliwiający rozbudowę przez dodawanie urządzeń peryferyjnych. Ówczesną decyzję Apple szybko uznał za błąd i już MacPlus, wyposażony w interfejs SCSI (Small Computer Serial Interface), pozwala na przyłączanie licznych urządzeń peryferyjnych i szybką transmisję danych. Następną generacją Mac'a ma być Open Mac, z otwartą architekturą, oferującą jeszcze większe możliwości rozwinięcia systemu, włącznie np. z możliwością użycia karty graficznej o wysokiej rozdzielczości lub kart pozwalających na wykorzystanie programów IBM. To zaś otworzy Mac'owi drogę do zastosowania we wszystkich sieciach IBM i urządzeń kompatybilnych.



Przykład różnorodnych krojów i rozmiarów pisma oraz znaków graficznych, możliwe do uzyskania na Mac'u dzięki zasadzie WYSIWYG, druku w trybie graficznym i wysokiej jakości drukarek

Przykład twórczości desktop publishing w najprostszej formie: tytuły, teksty i ilustracje złożone w gotową stronę czasopisma, wydrukowane przez drukarkę LaserWriter



Komputery stosowane są na ogół w czterech głównych dziedzinach: do tworzenia i redagowania tekstów, jako bazy danych, spreadsheet i... do gier. Z tych zastosowań pierwsze — word processing — jest najczęściej spotykane. Mac, ze swoim systemem graficznym WYSIWYG do budowy znaków pisarskich, daje zupełnie nowe możliwości tworzenia już nie tylko tekstów, ale wręcz całych stron czasopisma. Ta zupełnie nowa dziedzina twórcza, nazwana desktop publishing, rozwinęła się, gdy w 1985 r. Apple wprowadził na rynek niewielką, ale o bardzo dużej rozdzielczości drukarkę LaserWriter. Wraz z odpowiednim programem, jak np. Page Maker, RedySetGo, PostScript itp., wydawanie katalogów, biuletynów, a nawet czasopism stało się możliwe bez żadnego wyposażenia drukarskiego, wprost „na biurku". Tekst i tytuły, rysunki i wykresy w ogromnym wyborze kolorów i wielkości mogą być elektronicznie składane w gotowy obraz strony i natychmiast drukowane z całą wiernością przez drukarkę LaserWriter. System może być uzupełniony specjalnym 19-calowym (48 cm) monitorem, wyświetlającym całą stronę formatu A4.

W ciągu kilku zaledwie lat Macintosh przeszedł więc drogę od „komputera dla każdego" do bardzo ważnego i efektywnego narzędzia pracy w biurze i w domu.

Autor kieruje europejską działalnością public relations dużej amerykańskiej firmy; w biurze używa IBM PC XT z twardym dyskiem, a w domu, gdzie nadal od czasu do czasu zajmuje się swoim pierwszym zawodem — dziennikarstwem — używa komputera MacPlus.



MacPlus, drukarka Imagewriter 2, stacja dysków elastycznych 800 KB, klawiatura i mysz. Zestaw używany przez autora i jego rodzinę potwierdza tezę tytułową: szesnastoletnia Fiona wykorzystuje Mac'a m.in. do odrabiania lekcji

Jan Rudomina

Na początku 1984 r. kierownictwo tworzącej się firmy Amiga zaprezentowało dziennikarzom prototyp nowego komputera osobistego. Rewelacyjne efekty graficzne i dźwiękowe mogły przyprawić o zawrót głowy. Szybkość pracy w trybie graficznym była wystarczająca, by wykorzystać ją do płynnej animacji obrazów, a generator dźwięku tworzył muzykę stereofoniczną, którą można było z animowaną grafiką znakomicie synchronizować. Pozostawało tylko upakować to wszystko w niewielkie kostki krzemu. Ba. Wówczas Commodore zdecydował się na kupno Amigi.

Być sobą i


Amiga 1000



Amiga 2000

Unikatową architekturę komputera stworzono wokół procesora 68000, a zasadniczą funkcję spełniają trzy specjalizowane chipy. Pierwszy z nich, animacyjny, zawiera kilka funkcji i spełnia funkcję nadzorującą DMA. Składa się z dwóch koprocesorów: jednego bezpośrednio sterującego pozostałymi chipami i drugiego, który szybko rysuje linie, wypełnia pola dowolnym kolorem i manipuluje figurami. Drugi, graficzny, zarządza wyświetlaniem obrazu oraz generuje do dwóch obrazów oraz ośmiu sprite'ów. Trzeci, dźwiękowy, odgrywa rolę czterokanałowego generatora dźwięku, sterownika dysku, sterownika przerwań oraz interfejsu łącza szeregowego i łącza myszy lub joysticka.

Pamięć operacyjna Amigi nie jest zbyt pojemna — w wersji podstawowej ma 256 KB, z możliwością rozbudowy do 512 KB. Stosunkowo duży ROM — 192 KB — zawiera przede wszystkim funkcję wspomagania grafiki, dźwięku i animacji, ale także wielozadaniowości (multitasking), co pozwala na jednoczesne wykonywanie kilku zadań. Jest to bardzo pożyteczna cecha, decydująca o zaliczeniu tego komputera do kategorii urządzeń profesjonalnych.

Bardzo mocną stroną Amigi są jej możliwości graficzne. Połączenie szybkości z jakością powoduje, że w chwili wprowadzenia jej na rynek nie miała sobie równych. Daje możliwość jednoczesnego korzystania z 32 kolorów wybranych ze zbioru 4096. Może pracować w pięciu trybach graficznych o następujących parametrach: 320x200 albo 320x400 punktów i 32 kolory lub 640x200 albo 640x400 punktów i 16 kolorów oraz w trybie hold-and-modify, pozwalającym na jednoczesne wyświetlanie wszystkich dostępnych 4096 kolorów. To jednak nie wszystko. Ma możliwość powiększania wybranych fragmentów obrazu lub „przewijania" w pionie i poziomie wybranych obrazów, a także jednoczesnego manipulowania ośmioma sprite'ami, z których każdy może być trzykolorowy.

Wspomniane możliwości animacji obrazu dają efekty prawie identyczne z tymi, jakie są uzyskiwane przy filmach animowanych, a dzięki mnogości kolorów nawet lepsze. Tekst literowy traktowany jest jako rodzaj grafiki. Poszczególne kroje czcionek przechowywane są w specjalnej bazie danych (Text Font) i pozwalają na tworzenie proporcjonalnego pisma o dowolnej wysokości. Dwa rodzaje kroju czcionek: Topaz 8 i Topaz 9 znajdują się w ROM-ie, inne mogą być załadowywane do RAM-u.

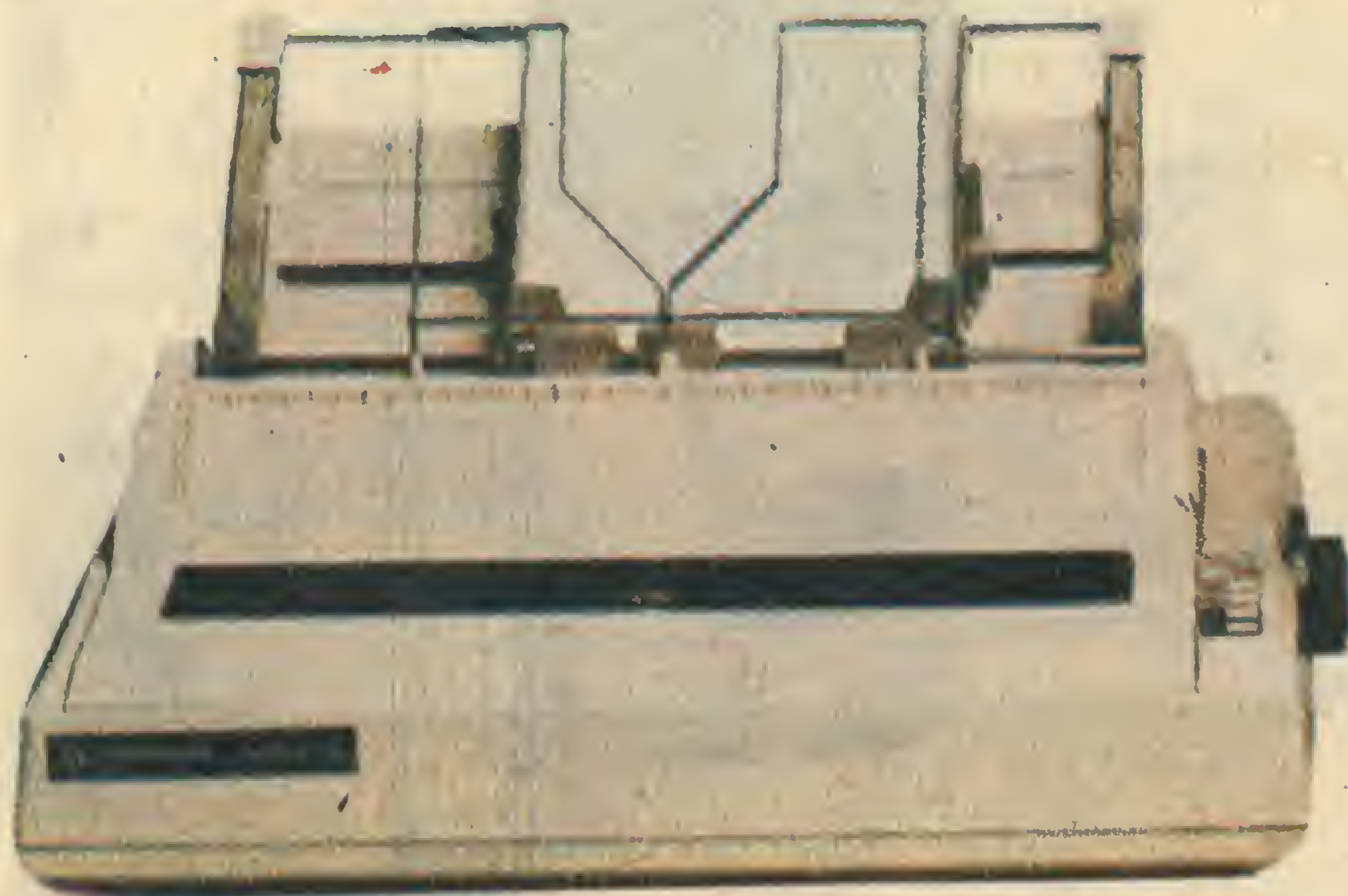
Pełną gamę efektów dźwiękowych gwarantują cztery niezależne kanały pracujące bez nadzoru procesora centralnego, co odciąża procesor i zwiększa szybkość pracy komputera. Unikalność systemu przetwarzania dźwięku polega także na tym, że praktycznie każdy program może generować dźwięki, z syntezą mowy włącznie.

Jako pamięć masową zastosowano dyskietki 3,5". Komputer ma wbudowaną standardowo jedną stację dysków, pozwalającą na stosowanie dyskietek o pojemności 880 KB.

Do Amigi przez dostarczane standardowo łącza można przyłączać inne urządzenia. Wyjścia ich znajdują się na tylnej ściance obudowy. Są to:
— łącze do trzech dodatkowych napędów dysków elastycznych;
— łącze szeregowe pozwalające na transmisję z szybkością do 500 000 bps;
— programowalne łącze równoległe, normalnie skonfigurowane zgodnie ze standardem Centronics;
— łącze dwukanałowej aparatury stereo;
— dwa łącza monitora RGB lub monitora z wejściem composite;
— łącze pozwalające na korzystanie ze zwykłego odbiornika telewizyjnego zamiast monitora;
— wyprowadzenie magistrali systemowej z sygnałami pozwalającymi na dołączenie



Amiga 2000 pełna rewelacji



kimś innym

wszelkich urządzeń peryferyjnych, a także rozszerzenie pamięci.

W komputerze zastosowano system operacyjny Amiga-DOS. Najciekawszy w nim jest program Institution. Rezyduje on „na wierzchu" systemu operacyjnego i pozwala na sterowanie pracy komputera za pomocą okien i ikon sterowanych przez mysz. Institution znakomicie uzupełnia filozofię architektury komputera Amiga i jego możliwości graficzne w zarządzaniu i manipulowaniu oknami oraz w pełni wykorzystuje wielozadaniowość. Rewelacyjny Institution polega na tym, że pozwala na jednoczesne wykonywanie kilku programów. Każdy z programów uruchamia swój własny wirtualny terminal, mogący korzystać ze wszystkich zasobów komputera. Na ekranie pojawia się on jako okno. Institution nadzoruje pracę programu Workbench, który wspomaga manipulowanie oknami i ikonami. System ten daje wręcz nieograniczone możliwości programiście i czyni z urządzenia sympatyczną zabawkę w rękach użytkownika, zachowując swój pełny profesjonalizm.

Commodore Amiga jest jednym z najciekawszych produktów dostępnych na światowym rynku komputerowym. Wiele zalet tego mikrokomputera ma pionierski i unikatowy charakter. Ale komputer ma też wady. Do najważniejszych należy stosunkowo mała pamięć operacyjna, tylko jedna stacja dysków elastycznych i brak możliwości dokładania dodatkowych modułów w obudowę komputera. Wprawdzie producent przewidział możliwość przyłączenia wielu dodatkowych urządzeń, ale wiąże się to z koniecznością wyprowadzania plątaniny kabli i nieporęcznością manipulowania modułami zewnętrznymi.

Nowy komputer Commodore Amiga 2000 ma wszystkie zalety swojego poprzednika oraz wiele dodatkowych, czyniących go w pełni profesjonalną jednostką. Przede wszystkim „rozerwano" dosyć sztywną i zamkniętą konstrukcję pierwowzoru poprzez wyprowadzenie na płycie głównej kilku gniazd, pozwalających instalować karty rozszerzające funkcje komputera. Gniazd tych jest dziesięć; można w nich umieścić na raz osiem kart w następujący sposób: dwie karty IBM/XT, trzy karty standardu Amiga (100-stykowe) i jedną kartę rozszerzenia pamięci oraz dwie karty spośród trzech do wyboru: IBM XT, IBM AT, Amiga.

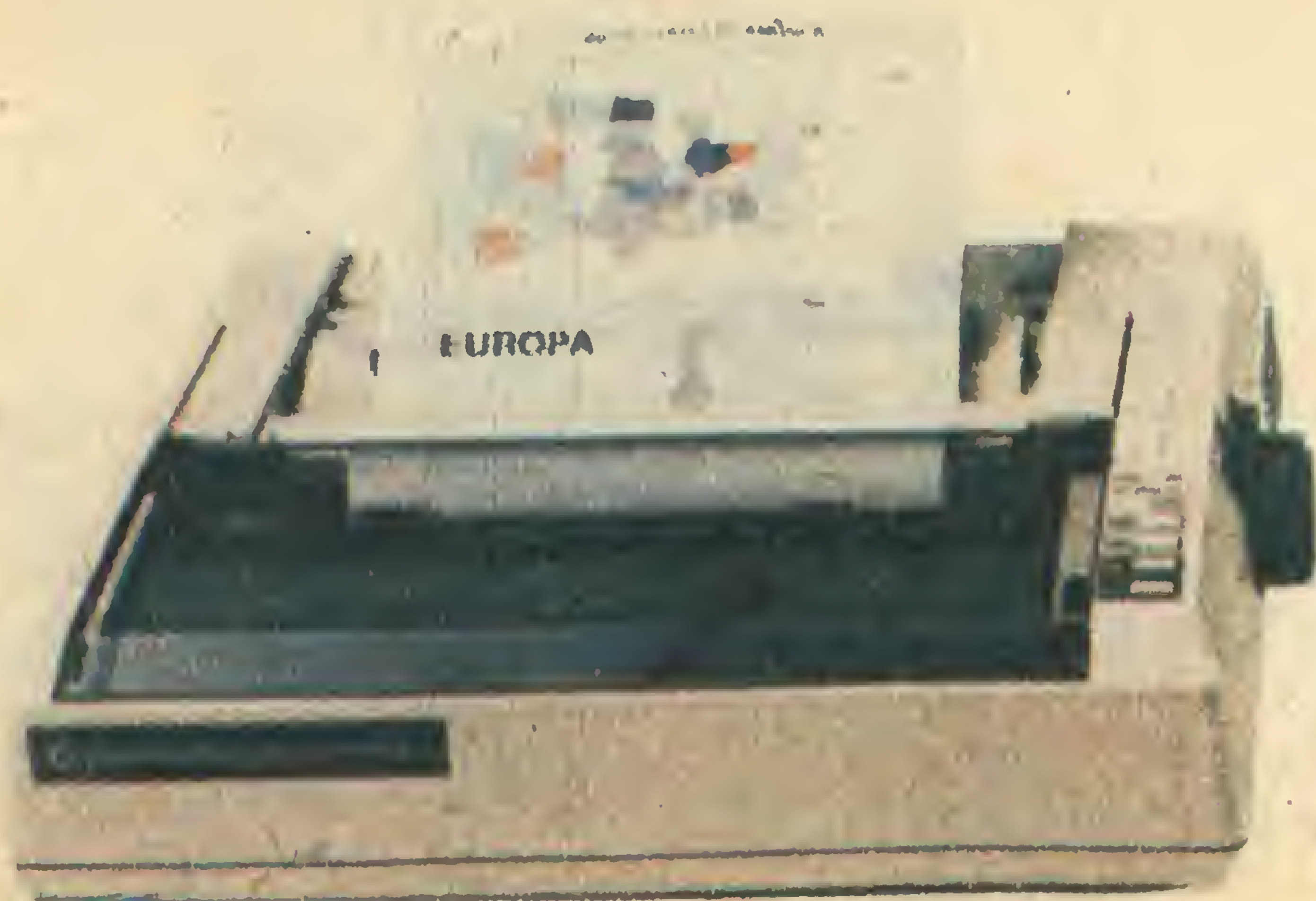
Pełną kompatybilność z IBM uzyskano przez wyprodukowanie własnej karty oznaczonej symbolem A 2088, której głównym elementem jest procesor Intel 8088. Zainstalowanie jej w jednym z gniazd płyty głównej zamienia Amigę 2000 w IBM PC pracujący pod kontrolą MS-DOS.

W płycie czołowej znajdują się trzy otwory, pozwalające na zainstalowanie dwóch napędów dyskowych 3,5" oraz jednego napędu 5,25". Istnieje także możliwość zainstalowania we wnętrzu obudowy dysku sztywnego 20 MB.

Pamięć operacyjna w wersji standardowej ma 1 MB RAM, z możliwością rozbudowy do 8 MB oraz 256 KB ROM.

Oprócz większych modeli Commodore wprowadził też na rynek Amigę 500, uproszczoną wersję pierwszego modelu Amiga 1000, zachowującą jednak praktycznie wszystkie cechy pierwowzoru.





Amiga 500 — pomimo prostoty zachowuje zalety bardziej rozbudowanych systemów



ST nie znaczy święty

Zbigniew Kosmalski



Przygotowanie dobrych programów narzędziowych, takich, które będą ułatwiały realizację własnych pomysłów, jest bardzo trudne. Zazwyczaj wymaga programowania w języku wewnętrznym Assembler i dobrej znajomości architektury komputera. Nic więc dziwnego, że większość użytkowników chciałaby korzystać z gotowego oprogramowania. Powinien to być edytor tekstu, baza danych i dyskowy system operacyjny, pracujące we wspólnym formacie. Edytor tekstu o 80 znakach w wierszu z możliwością definiowania własnych znaków i umieszczania ilustracji w tekście, ze zbiorami instalacyjnymi do różnych drukarek. Baza danych o prostej strukturze i szybkim dostępie do rekordów, z możliwością ich wydruku według zadanych parametrów. System operacyjny ułatwiający posługiwanie się oprogramowaniem, przeprowadzanie operacji na zbiorach, zarządzanie urządzeniami peryferyjnymi, a co najważniejsze — zrozumiały nawet dla laika.

Ambitne zadanie stworzenia komputera i takich właśnie dla niego programów postawili sobie konstruktorzy z Atari Corp., gdy pod wodzą Jacka Tramiela postanowili podbić świat nowym komputerem. ST istnieje na rynku od dwóch lat i można ocenić, na ile to zamierzenie się udało. Kilka początkowych błędów dość szybko wyeliminowano. Pierwszym był system operacyjny TOS umieszczony na dyskietce. Ze względu na wielkość — prawie 200 KB — powodował długi start systemu i pożerał dużą część pamięci. Po przeniesieniu TOS do pamięci ROM i wyeliminowaniu drobnych potknięć, powodujących zawieszanie się procesora, obecnie system sprawuje się bez zarzutu. Jego najmocniejszą stroną jest GEM, czyli obsługa funkcji systemu za pomocą myszy i okien na ekranie z piktogramami i opisami. Ten graficzny sposób komunikacji z komputerem bardzo przyspiesza pracę, a laikom oszczędza uczenia się zawiłych rozkazów.

Grafika była do niedawna wielkim atutem ST. Obecnie nowe karty graficzne IBM, możliwości Amigi czy nowego Macintosha są znacznie większe. Niedogodnością w ST jest konieczność stosowania różnych monitorów dla grafiki monochromatycznej i grafiki barwnej o średniej i niskiej rozdzielczości, ponieważ zdarza się, że programy działają tylko w systemie o wysokiej rozdzielczości.

Pojawiła się wersja STM z modulatorem, co z pewnością ucieszyło wszystkich posiadaczy telewizorów, ale nie ma to jak obraz na oryginalnym monitorze.

Jeszcze kilka słów o programie operacyjnym, gdyż jest on nieodłącznie związany z komputerem i w dużym stopniu determinuje posługiwanie się nim. Z urządzeń zewnętrznych TOS rozróżnia dwie stacje dysków, dysk sztywny, drukarkę, modem, cartridge, porty MIDI, porty myszy lub joysticka, a w wypadku monitorów (dla których jest wspólne gniazdo) program operacyjny rozróżnia monochromatyczny i kolorowy.

Stacja dysków nie musi być 3,5-calowa, może to być stacja 5,25 cala typu Quad, najlepiej gdy jest zainstalowana jako stacja B. Na dyskietce 5,25 "można zapisać 720 KB, czyli tyle samo co na 3,5".

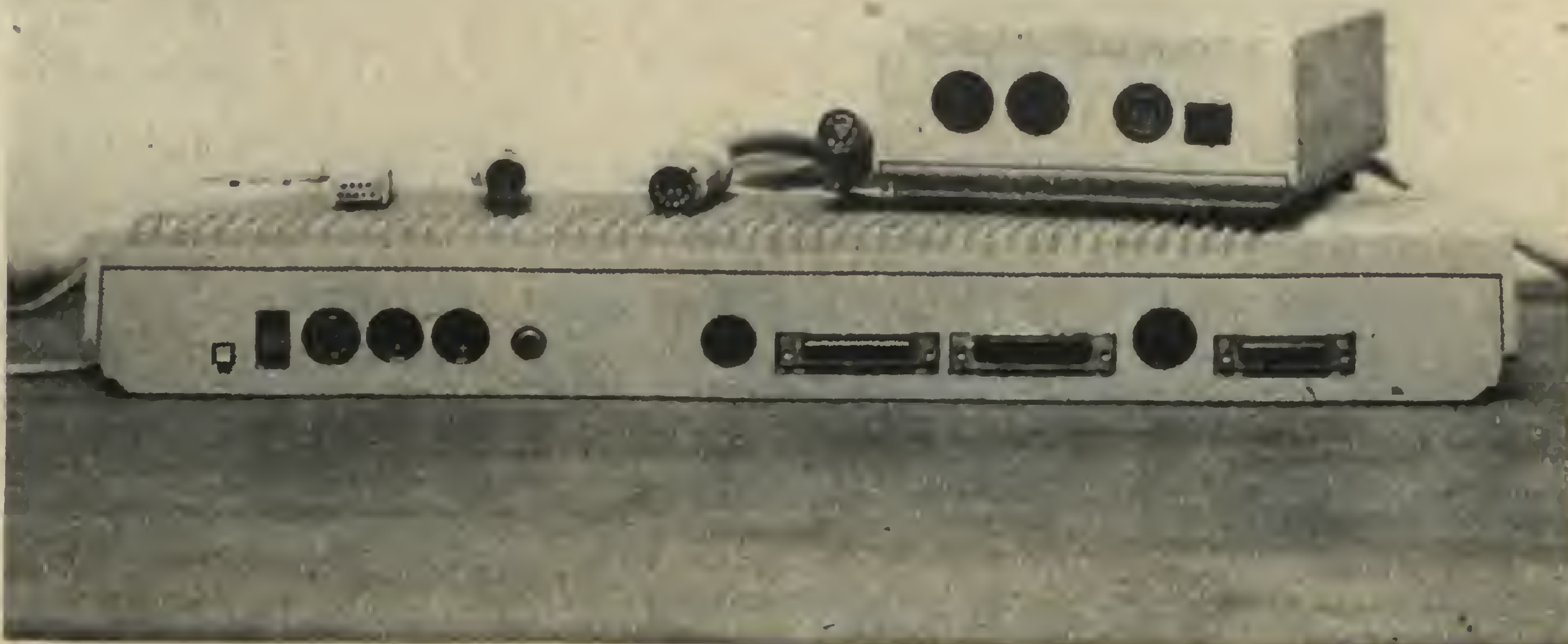
Przy uruchamianiu komputera stacja wiodąca jest oznaczona literą A, później uruchamiana jest stacja B i dysk sztywny. Wiąże się z tym niedogodność przy korzystaniu z dysku sztywnego, gdyż musi on być instalowany ze stacji dysków A. Firmowy dysk ma pojemność 20 MB, ale bezpośrednio można zapisać nie więcej niż 16 MB, zatem dysk trzeba adresować z dwiema nazwami, np. C — 16 MB i D — 4 MB. Mimo tych utrudnień posługiwanie się dyskiem sztywnym jest bardzo proste, co jest zasługą TOS i GEM. Walory tego systemu można najlepiej ocenić przy zarządzaniu dużym obszarem pamięci, kiedy przez klarowną strukturę folderów, zbiorów głównych i podzbiorów można zapanować nad milionami bajtów.

O myszy należy mówić w samych superlatywach. Przez ponad pół roku codziennej, intensywnej eksploatacji w programach graficznych działała bez zarzutu. Sterowanie kursorem odbywać się może klawiszem Alternate w połączeniu z klawiszami kursora.

Ponieważ komputer nie ma żadnego zainstalowanego języka, użytkownik sam tworzy swój warsztat pracy. Gratisowe oprogramowanie dodawane do kompletu ma tylko charakter pokazowy. Ale na rynku istnieje ogromna liczba programów. Języki programowania, począwszy od Basica w kilku wersjach, z kompilatorami i bez, modny C w trzech wersjach, cztery wersje Fortranu, Pascal również w wersji Pro, Lisp, Modula-2, Assemblery i inne, że nie wspomnę o Logo.

Dla leniwych gotowe programy, nawet powiązane w pakiety: VIP napisze, policzy, wydrukuje i wyśle gdzie trzeba, a właściciel w tym czasie może coś ugotować, korzystając ze sprawdzonych przepisów z „MicroCookbook". Kto ma zaufanie do swojego ST, może go zostawić samego w kuchni. „Life Organizer" zorganizuje Ci życie, „Financial" pomoże zarządzać majątkiem.

Dla muzykalnych — muzyka. Programów do MIDI naliczyłem ponad dziesięć, dwa bardzo dobre do programowania linii melodycznej z jednoczesnym zapisem nutowym i



graficznie obrazowanym programowaniem obwiedni. Marzenie muzyków — studio w domu: komputerowa symulacja wielościeżkowych magnetofonów z zapisem, odczytem, dowolną regulacją prędkości i wyborem ścieżek oraz możliwością ingerencji w pojedyncze bajty zapisu.

Grafikom też się udało, bo mają kilka dobrych narzędzi do projektowania, a nawet animacji. Trójwymiarowe obiekty z CAD-3D można animować lub przetwarzać w D.E.G.A.S. i NeoChrome. Kilka programów — Graphic Artist, Easy Draw, GEM Draw — wystarcza do wstępnego projektowania archtektonicznego lub przemysłowego.

Zupełnie dobrze wyglądają wydruki na zwykłych drukarkach mozaikowych, a z większością z nich ST współpracuje po zainstalowaniu programów sterujących. Nowością jest nowa drukarka laserowa firmowana przez Atari.



Najnowsza wersja Atari ST to ST MEGA z 1, 2 lub 4 MB RAM, sztywnym dyskiem 20 MB, blitterem (czyli procesorem pozwalającym na szybką wymianę dużych obszarów pamięci), zegarem bateryjnym i miejscem na koprocesor arytmetyczny oraz drobnymi zmianami w TOS. Ma też nową skórę, a nawet trzy, bo teraz klawiatura, „wnętrzności" ze stacją dysków oraz sztywny dysk są oddzielnie. ST szybko zdobył rynek i wiernych odbiorców. Powstały kluby użytkowników, wydawane są specjalistyczne czasopisma.

LDW LOGICAL DESIGN WORKS, INC.

Software/Hardware

San Jose 29. 06. 1987 r.

REDAKCJA HORYZONTY TECHNIKI
ul. Swietokrzyska 14a
00-950 WARSZAWA
skrytka 1004

Droga Redakcjo.

Wiele osob kupuje komputery ATARI w firmach wysyłkowch z Wielkiej Brytanii, Niemiec Zachodnich i innych krajow Europy Zachodniej. Firmy te ogłaszają sie w Polskiej prasie codziennej i tygodnikach fachowych bardzo szeroko, przedstawiając sie jako autoryzowane placowki Atari Corp. Jesteśmy zmuszeni sprostowac te ogłoszenia jako nieścisłe i mylące. Firmy wysyłkowe nie znajdujące sie na terytorium PRL nie mają autoryzacji Atari Corp. i towary w nich zakupione nie podlegają u nas żadnej gwarancji.

Firmy te przedstawiając się w ten sposób czynią to wbrew ustaleniom z dystrybutorami Atari. Corp. w Europie Zachodniej. Atari Corp. pracuje obecnie nad ukróceniem tego rodzaju handlu. W Polsce sprzet Atari jest rozprowadzany przez Pewex i jedynie ten sprzet ma pełną gwarancję Atari. I jeszcze jedno: sprzęt Atari dostarczany sklepom Pewex jest w pełni przystosowany do warunków polskich i rożni sie parametrami technicznymi od sprzętu w wielu krajach zachodnich (np. PAL system z Anglii nie pracuje prawidlowo w Polsce).

Oto kopie tylko paru listów z bardzo licznej korespondencji z polskimi użytkownikami, na dowód tego jakie kłopoty spotykają spotykaja klientów nabywających sprzet ATARI na zachodzie, siła rzeczy nie podlegający gwarancji. Niestety, z wyżej podanych powodow Atari Corp. i jej przedstawiciele nie są w stanie pomóc tym osobom.

Dla przypomnienia: jedyną firmą autoryzowaną prowadzacą bezpłatny serwis gwarancyjny sprzetu ATARI w Polsce jest Przedsiebiorstwo Zagraniczne "KAREN" w Warszawie, Saska Kępa, ul. Obrońców 23, tel. 17-84-10 z filiami w Gdańsku i Krakowie. Inne usługi naprawcze sprzętu ATARI świadczy P.Z. "KAREN" odpłatnie.

Przy okazji: istna lawina listów zasypuje nas codziennie ! "LDW" nie jest w stanie odpowiedziec na każdy z nich; przekracza to ludzkie możliwości, nawet gdybyśmy porzucili wszelką inną dzialalność. Posegregowaliśmy je według poruszanych tematow.

A oto zbiorcza odpowiedź:
1) prośby o nalepki, prospekty, komputery itp.- odsyłamy Was do sklepów Pewex,
2) pytania uzytkowników o literaturę i schematy: kierujemy Was do P.Z. "KAREN" lub lokalnych klubów,
3) zapytania o urządzenia peryferyjne: sklepy Pewex,
4) zapytania o programy: kierujemy Was do lokalnych klubów "ATARI". O ile nam wiadomo jest obecnie bardzo dużo programów w Polsce rozprowadzanych przez prywatne firmy.
Na listy najważniejsze odpowiemy osobiście adresatom.

Z poważaniem W. Wencel

Kiedyś kupię sobie

Z Lucjanem Wenclem, właścicielem firmy Logical Design Works w San Jose i jej warszawskiego odpowiednika, przedsiębiorstwa Karen, łączy mnie znajomość jeszcze z czasów studenckich. Później drogi się rozeszły, ktoś w ramach plotek powiedział „Wencel wyjechał do Ameryki" i tyle było wiadomości. Do ponownego spotkania z okazji jego wizyty w Warszawie zdopingowały mnie przygotowania do wydania komputerowergo suplementu *HT*.



Zbigniew Gawryś: — W czasie studiów uniwersytecki „Gier" urastał do rangi wspaniałego, lecz mało dostępnego narzędzia, na którym przy odrobinie szczęścia można było coś policzyć po zapisaniu się w specjalnej księdze i uzyskaniu przydziału czasu maszyny. Jak wyglądała Twoja — fizyka z wykształcenia — późniejsza droga do pozycji specjalisty od komputerów?

Lucjan Wencel: — Początkowo pracowałem rzeczywiście jako fizyk w zakładach produkujących grubościomierze izotopowe dla przemysłu papierniczego. Aparatura taka współpracowała z komputerem HP 2000 i zamiast zajmować się grubościomierzem coraz więcej uwagi zacząłem poświęcać właśnie maszynie cyfrowej. Dwanaście lat temu przeniosłem się na dobre do branży komputerowej i tak już zostało. Z czasem uruchomiłem małą firmę konsultacji komputerowych dla okolicznych firm z Doliny Krzemowej. Logical Design Works krzepła i rozrastała się. W styczniu 1983 roku przyjechałem do Polski i zorientowałem się, że i tu można prowadzić podobną działalność. Zawiązała się grupa ludzi, którzy zajęli się tworzeniem oprogramowania. Tak powstała firma Karen.

Z.G. — Z czasem przerosła swe macierzyste przedsiębiorstwo?

L.W. — Tak, w tej chwili pracowników jest tu więcej niż w USA. LDW liczy ich około 20, tu jest nas 45 osób. Ale to nie koniec geograficznego rozrostu przedsiębiorstwa. Otwieram filię w Chinach. Znaczna część spraw organizacyjnych jest już za mną.

Z.G. — Czy zajmiesz się tam także oprogramowaniem, czy też ma to związek z rozpoczęciem przez Chińczyków produkcji IBM PC?

L.W. — Będzie to firma software'owa, bardzo podobna w strukturze do Karenu. Tendencja do tworzenia oprogramowania poza USA jest obecnie bardzo silna. Decydują o tym — jak zwykle — pieniądze. Duża firma, Andromeda, działa na Węgrzech, programy pisze się w Chinach, w Korei Płd., na Tajwanie.

Z.G. — Czy przygotowanie zawodowe programistów w tych krajach jest dostateczne? Najsłynniejsi Chińczycy we współczesnej nauce działali na ogół w USA, o silnych ośrodkach naukowych w samych Chinach mówi się znacznie mniej.

L.W. — Zapewne Chiny nie mają osiągnięć na miarę USA czy Wielkiej Brytanii. To jednak wielki kraj, mający dużo ośrodków naukowych. Wielu uczonych wróciło do Chin. Osiągnięto już pewien poziom. Kraj Środka nie jest ani tak zacofany, ani tak egzotyczny, jak się z daleka wydaje.

Potencjał jest ogromny. W instytucie, który odwiedziłem, działa duży komputer IBM z serii 4000, sprowadzony przed dwoma laty. Maszyna nowa i o wielkich możliwościach. Przy jej terminalach siedziało ze sto osób i pisało programy.

Innym krajem, w którym powstaje wiele programów, są Indie. Liczne firmy otwierają tam domy software'owe. Kolosalną zaletą Indii jest brak problemów językowych — angielski jest językiem oficjalnym.

Z.G. — I nie ma problemu z kształceniem?

L.W. — Nie większy niż w Polsce. I tam zatrudnia się absolwentów uniwersytetów, ludzi z głową na karku. Brak dostępu do najnowszych komputerów i literatury tak samo trzeba kompensować prenumeratą czasopism fachowych. Zdolny człowiek może się nauczyć programowania w Chinach, w Indiach czy w Polsce.

Z.G. — Czy takim właśnie domem software'owym jest przedsiębiorstwo Karen?

L.W. — Programowanie jest ważną częścią działalności, ale w tej chwili Karen zajmuje się przede wszystkim obsługą techniczną sprzętu. Prowadzimy serwis IBM i Atari.

Z.G. — Z Atari związany jesteś także w USA. Skąd ten wybór?

L.W. — Dyrektorów Atari znałem jeszcze z czasów, gdy byli związani z Commodore Corp., przed 1984 r. Byłem ich konsultantem, moja firma tworzyła dla nich programy. W początkach 1984 r. Jack Tramiel wykupił Atari, które w tym czasie stało bardzo słabo, przyciągnął tam za sobą wszystkich głównych inżynierów Commodore, dział marketingu, wielką grupę ludzi.

Z.G. — Ta wielka operacja przeniosła do Atari także sukcesy Commodore.

L.W. — Przez wiele miesięcy w czasie zebrań dyrekcji ludzie mylili się, mówiąc: „my w Commodore powinniśmy...". Commodore nie splajtował, ale ubytek tylu ludzi bardzo mu zaszkodził.

Z.G. — Tramiel podkupił zespół.

L.W. — Nie musiał tego robić. Jego dawni współpracownicy w znacznej części zdecydowali się przenieść wraz z nim. Zadecydowało 20 lat spędzonych wspólnie w Commodore. Wszyscy partnerzy nagle znaleźli się w Atari. Naturalną koleją rzeczy przeniosłem się i ja.

Z.G. — Czy Polska jest dla Atari znaczącym partnerem?

L.W. — Rynek polski stanowi około 2% obrotów firmy. To dużo, zwłaszcza gdy uwzględnimy, że 50% działalności handlowej firm komputerowych przypada na USA. Kolejnych kilkanaście procent to RFN. Reszta świata to czterdzieści parę — trzydzieści parę procent. Wśród tego, co pozostaje, 2% to wynik znaczący. Atari jest obecne także na Węgrzech, w Czechosłowacji w sklepach dewizowych. Teraz pracujemy nad wejściem na rynek Związku Radzieckiego.

Z.G. — A jak widzisz przyszłość Twojej działalności w Polsce?

L.W. — Firma działa i przygotowuje się do coraz poważniejszych zadań. Niezależnie od serwisu Atari nastawiamy się też na przygotowywanie „pod klucz" systemów komputerowych na zamówienie dużych przedsiębiorstw. Systemów wykorzystujących komputery kompatybilne z IBM PC, programów dostosowanych do polskich warunków.

Chciałbym rozwijać firmę, zatrudnić więcej osób, raczej w dziedzinie oprogramowania.

Z.G. — Czy to znaczy, że tworzenie software'u jest bardziej opłacalne?

L.W. — Trudno mówić tylko o większej opłacalności. Oprogramowanie ma wielką przyszłość, bo zapotrzebowanie na nie nieustannie rośnie. Komputer kupuje się raz na 10 lat czy dłużej. Software w miarę potrzeb musi być zmieniany. Zmiana struktury czy miejsca dzia-

komputer

łania zmusza firmę do modyfikacji systemu. Nieustannie powstają nowe dziedziny oprogramowania — sztuczna inteligencja i jej podobne — obecnie zupełnie w powijakach. Potencjał rozwojowy w tej dziedzinie jest ogromny, znacznie większy niż rynku samych maszyn.

Z.G. — A czy nie dziwi Cię dążenie do komputeryzacji w Polsce, gdzie relacja ceny mikrokomputera do płacy pracownika tak bardzo odbiega od sytuacji w innych krajach? Za pieniądze wydane na IBM z procesorem tekstów można przez pięć lat zatrudniać pięć sekretarek!

L.W.: — To wynika chyba z faktu, że w Polsce moda odgrywa większą rolę niż na Zachodzie. Tam planując decyzję o zakupie przez firmę ubezpieczeniową 500 IBM bierze się pod uwagę koszty ich nabycia, utrzymania i oszczędności dzięki nim uzyskane. Gdy w skali, powiedzmy, pięciu lat bilans jest dodatni — podejmuje się decyzję o zakupie. Jeśli nie — nie kupuje się ich. W Polsce jak niegdyś reklamę, tak obecnie komputeryzację robi się bez rachunku ekonomicznego. Zapewne wiele firm robi to z powodu mody znanej „z widzenia". Są jednak w Polsce i tacy, którzy muszą stosować komputery, bo bez nich nie można wykonać wielu prac.

Z.G.: — Jak na właściciela firmy, która zajmuje się rozprowadzaniem komputerów — dość szczere i otwarte stwierdzenia.

L.W.: — W moim interesie nie leży wpychanie siłą każdemu komputera, czy go potrzebuje, czy nie. Chcę, by ludzie byli z nich zadowoleni. Jeśli ktoś chce go kupić po to, by stał i ładnie wyglądał — my go także sprzedamy, ale nie o to chodzi.

Z.G.: — Bardziej liczysz na późniejsze zyski z oprogramowania?

L.W.: — Jeśli ktoś kupuje goły komputer, samo żelastwo, od razu można się spodziewać, że będzie on służył jako dekoracja. Zakup jest czyniony ze względów czysto prestiżowych i nikt złotówki dzięki niemu nie zaoszczędzi. Właśnie dlatego uważam, że software jest najważniejszy. Z czasem i ci posiadacze sprzętu zmądrzeją i będą chcieli uzupełnić posiadane dobra oprogramowaniem.

Z.G.: — A jakiego komputera używasz w domu?

L.W.: — Żadnego. Mam z nimi tyle do czynienia w pracy, że gdy wracam do domu, wolę o komputerach zapomnieć. Ale jeżeli już kiedyś, to oczywiście Atari. To jest dla mnie idealny komputer domowy. Gdy syn nieco podrośnie, kupię mu Atari do grania i zabawy.

Z.G.: — Powiedziałeś „kupię". To brzmi dla mnie niewiarygodnie. W Polsce każdy tak blisko związany z firmą komputerową nie myśli o zakupie, lecz raczej o załatwieniu sobie dostępu do komputera — wypożyczenia, testowania — byle tylko za tę zabawkę nie zapłacić.

L.W.: — Mnie po prostu nie wypada.

Z.G.: — Nazwa „Atari" brzmi szalenie egzotycznie. Można się wręcz dziwić, że to nie firma japońska.

L.W.: — Bo wyraz jest rzeczywiście japoński. Pochodzi z gry „go", planszowej gry terytorialnej, popularnej na Dalekim Wschodzie. „Atari" jest ostrzeżeniem przeciwnika, czymś w rodzaju „szach" w szachach. Zakładając firmę Noel Suschnell użył tego słowa.

Z.G.: — Sukcesy firmy świadczą o tym, że ostrzeżenie skierowane do konkurentów było słuszne. Dziękuję Ci za rozmowę, życzę dalszego powodzenia. W Stanach, w Polsce, w Chinach...

Rozmawiał Zbigniew Gawryś



300 prawd o komputerach osobistych

wg „Personal Computing", October 1986.
Tłum. Zbigniew Brzeziński

Kamienie milowe rozwoju PC

Sprzęt
1. Apple II
2. Commodore 64
3. Przenośny Osborne i Kaypro II
4. IBM PC
5. Apple Lisa
6. Przenośny Compaq
7. Radio Shack Model 100
8. Karta grafiki Hercules
9. Apple Macintosh
10. Karta rozszerzenia grafiki (IBM EGA)

Oprogramowanie
1. System CP/M
2. VisiCalc
3. SmartKey
4. dBase II
5. MS-DOS
6. Seria PFS
7. Apple Works
8. Lotus 1-2-3
9. Programy zintegrowane (np. Symphony i Framework)
10. SideKick

Mity powstałe wokół komputerów

1. Komputery zawsze ułatwiają pracę
2. Należy używać komputera firmy IBM
3. LAN jest dobry na wszystko
4. Można kupić natychmiast wszystko, czego się potrzebuje
5. Komputery stworzą „biuro bez papieru"
6. Lepiej wstrzymać się z kupnem, aby nie mieć sprzętu przestarzałego
7. Używanie komputera podróżnego w samolocie spowoduje katastrofę
8. Stuprocentowa kompatybilność z IBM
9. System przyjazny dla użytkownika
10. Tylko program zintegrowany pozwala na współpracę różnych programów

Rzeczy, które komputer robi najlepiej

1. Przetwarzanie tekstów
2. Komunikacja
3. Analiza danych
4. Przeróbka i reorganizacja informacji
5. Obliczenia na dużych zbiorach liczb

Oczekiwane produkty sprzętowe

1. Drukarka bez przełączników typu DIP
2. Tani monitor o bardzo dużej rozdzielczości
3. Wejście głosowe
4. Tani monitor, który wyświetlałby całe strony
5. Drukarka laserowa za 500 dol
6. Komputer osobisty z DOS-em w ROM-ie
7. Znormalizowane kable urządzeń zewnętrznych
8. Tani, działający czytnik optyczny



1

Videoton zgodny z IBM

Korespondencja z Węgier

Piotr Czarnowski

Ludzie bywali w świecie twierdzą, że handlowe ulice Budapesztu niewiele różnią się od centrum Wiednia czy Paryża: takie same wielkie domy mody, takie same reklamy i towary. Jednak nie modne ubiory, ale elektronika pozwala na najlepsze porównania. Rzeczywiście, pod tym względem Budapeszt nie różni się wiele od zachodnioeuropejskich stolic. Można tu kupić najnowsze modele telewizorów Hi-Fi Sony, Saba, ITT, laserowe odtwarzacze, sprzęt audio najwyższej klasy Akai lub Hitachi, a także najnowsze modele komputerów i terminali.

Kilka zaledwie lat temu — gdy w Polsce dopiero pojawił się Sinclair ZX-81, a szczytem marzeń był Sinclair Spectrum — w Budapeszcie można było już kupić sprzęt profesjonalny IBM. Niezwykle wysokie ceny, co prawda, studziły zapał wielu potencjalnych użytkowników, ale sprzęt był i to w stosunkowo dużym wyborze. Komputeryzację zaczęli więc Węgrzy dużo wcześniej od nas i to nie tylko w sklepach. Przed pięcioma laty weszła w życie ustawa o wprowadzeniu techniki komputerowej do szkół średnich; ogłoszono więc konkurs na węgierską konstrukcję komputera ośmiobitowego o pamięci 64 KB. Konkurs wygrała istniejąca od 1951 r. spółdzielnia Hiradastechnika, zajmująca się dotychczas produkcją sprzętu telekomunikacyjnego i profesjonalnego telewizyjnego.

W ciągu dwóch lat wyprodukowano 2500 komputerów 1080Z/64 (rys. 1). Przyjęto zasadę, że każda szkoła otrzymuje jeden komputer bezpłatnie, może też zaopatrzyć się w więcej maszyn, jednak już opłacając je z własnych środków. Do dziś każda szkoła średnia na Węgrzech ma 2...3 szkolne komputery. Tymczasem model 1080 zastąpiony został ulepszonym modelem 2080Z/64. Oba komputery współpracują ze zwykłymi telewizorami i mają wbudowane magnetofony kasetowe. Można także dokupić stację dysków elastycznych 5,25". Językiem porozumiewania się z nimi jest własna odmiana Basicu. Komputer 2080 pozwala nawet na tworzenie grafiki o rozdzielczości 512x512 punktów.

Oba komputery tworzą jednak odrębny i całkowicie niezgodny z innymi komputerami system. Nie można było więc wykorzystać do nich ogromnej biblioteki programów opracowanych dla komputerów, które tymczasem zdominowały rynek europejski: Commodore 64 i Sinclair Spectrum. Węgierski Instytut Organizacji Nauki i Informatyki opracował dotychczas ok. 500 programów dla 1080/2080. W większości są to typowe programy edukacyjne. Na kasetach kosztują one 100...150 forintów i są powszechnie dostępne.

Zapewne właśnie fakt, że 1080/2080 nie są zgodne z żadnym innym systemem komputerowym spowodował, iż sprzęt ten nie wyszedł poza szkoły, a nawet tam używany jest właściwie wyłącznie jako nowoczesna pomoc w nauczaniu. Spółdzielnia Hiradastechnika zdaje sobie doskonale sprawę z tej hermetyczności dotychczasowego systemu i braku perspektyw jego rozwoju. Dlatego też jedna trzecia półtoratysięcznej załogi trzech zakładów Hiradastechniki zajmuje się badaniami i rozwojem, na które poświęca się około 40% zysków. Dotyczy to nie tylko komputerów, ale także np. telewizji satelitarnej. A efekty? Spółdzielnia bierze udział w nowym konkursie na komputer dla szkół średnich i podstawowych. Tym razem będzie to sprzęt programowo zgodny ze Spectrum, z pamięcią 64 KB, współpracujący z kolorowym monitorem i stacją dysków elastycznych, z wejściami pozwalającymi przyłączyć inne terminalne i joystick. Warunki konkursu zakładają jednoczesną produkcję trzech różnych typów

komputerów, łącznie 50...60 tys. urządzeń rocznie i rozprowadzanie ich na poprzednio wypróbowanych zasadach: pierwszy bezpłatnie.

Błąd niezgodności popełnił również drugi producent węgierskich komputerów — Państwowe Przedsiębiorstwo Videoton, znane i u nas jako wytwórca telewizorów. Komputer VT własnej konstrukcji i — niestety — własnego systemu, produkowany był najpierw z pamięciami 4, 18, 32 KB, dziś 64 KB. VT używa własnego Basicu i dysponuje już kilkuset programami edukacyjnymi i grami na kasetach, które kosztują średnio ok. 500 forintów. Komputer wyposażony jest w dwa gniazda cartridge'ów poszerzających możliwości zastosowania, ma 57 alfanumerycznych i 8 funkcyjnych klawiszy, może współpracować z kolorowym telewizorem, magnetofonem, stacją dysków elastycznych i drukarką mozaikową. W sumie ma dużo więcej możliwości niż 1080/2080, ale również pozostaje systemem zamkniętym. Jego niewątpliwą zaletą jest jednak cena — ok. 13 000 forintów (średnia płaca w WRL — ok. 5500 forintów).

Zapewne cena właśnie powoduje, że komputer VT jest ciągle kupowany, mimo sporego wyboru sprzętu zarówno w sklepach państwowych, jak i w komisach. Tam jednak Spectrum 48K kosztuje 15 000...18 000 forintów, Commodore 64 — 25 000 z magnetofonem, a 35 000 ze stacją dysków elastycznych 1541. Jednorazowo Węgrzy sprowadzili sporą partię Atari 800 XL w zestawach z monitorem i stacją dysków elastycznych — kosztowały 70 000 forintów. Łącznie państwowe przedsiębiorstwa



2

handlowe sprowadziły 50...60 tys. komputerów domowych różnych typów, a ocenia się, że ogółem na Węgrzech znajduje się ok. 120...150 tys. komputerów, co przy 13-milionowej liczbie mieszkańców czyni rynek niemal nasyconym.

Rynek ten odróżniają od polskiego dwie istotne cechy: nie ma mianowicie na nim przewagi żadnego typu komputera, a komputery profesjonalne stanowią zupełny margines — ok. 1% sprzętu — i znajdują się niemal wyłącznie w przedsiębiorstwach. W sumie wydaje się, że Węgrzy, mimo znacznie wcześniejszego i bardziej urozmaiconego dostępu do komputerów, potraktowali je znacznie mniej emocjonalnie. Przyjęli zasadę taniego komputera edukacyjnego i drogiego pozostałego sprzętu i nie pasjonują się nim tak bardzo, jak u nas.

Ze względu na przepisy dewizowe i cło, sięgające 2000 forintów za komputer profesjonalny w podstawowej konfiguracji, na Węgrzech nie montuje się komputerów ze sprowadzanych części. Nieliczne PC w sprzedaży komisowej mają ceny dość wysokie, aby trzeźwo myślących Węgrów, dysponujących stabilnym forintem, powstrzymać od kupowania. Commodore PC ze sztywnym dyskiem i monitorem kosztuje 275 000 forintów. Amiga 500 MB z floppy i kolorowym monitorem — 375 000, IBM PC XT — od 0,5 mln za samą jednostkę centralną do 1,5 mln forintów zależnie od konfiguracji, a PC AT — ok. 2 mln forintów. Sam Winchester klasy 30 MB (27 MB) kosztuje 109 000 forintów (na węgierskim rynku nie są znane Apple i Atari 520/1040). Rynek rozróżnia przy tym oryginalny sprzęt IBM i dalekowschodnie kopie, które pojawiają się dużo rzadziej, cieszą się mniejszym popytem i kosztują do 40% taniej. Niewielką ilość, po 100 sztuk, komputerów IBM- pochodnych produkują rocznie trzy spółdzielnie. Tak było do ubiegłego roku.

Oceniwszy rozwój sytuacji rynkowej na świecie, Węgrzy podjęli spokojną decyzję i równie spokojnie, co metodycznie zabrali się do jej wykonywania, co będzie miało zapewne znaczące konsekwencje dla całego rynku krajów socjalistycznych. Począwszy od bieżącego roku rusza własna produkcja masowa komputerów całkowicie kompatybilnych ze standardem IBM. Ma ich być początkowo 4...5 tys. rocznie. Cena węgierskiego PC XT ma wynosić 100 000...150 000 forintów, a PC AT do 300 000 forintów, czyli sześciokrotnie mniej niż sprzętu importowanego o tych samych parametrach.

Videoton już produkuje swój odpowiednik IBM PC — mianowicie VT 16 (rys. 2), wyposażony w mikroprocesor 8- i 16-bitowy, współpracujący ze stacją dysków elastycznych i dyskiem twardym 10 lub 30 MB. Przygotowywana jest też rewelacja na rynku RWPG — przeznaczony do pracy w sieci komputer VT 32, 32-bitowy na mikroprocesorze Intel. VT 16 kosztuje 40...60 tys. forintów, cena VT 32 nie jest jeszcze ustalona. Co więcej, Videoton produkuje także właściwie całe wyposażenie komputerowe: dodatkowe stacje dysków, monitory, drukarki mozaikowe, plottery, zaś na Węgrzech działa już wiele małych prywatnych firm i spółdzielni, opracowujących lub adaptujących typowe oprogramowanie stosownie do potrzeb użytkownika.

Sami Węgrzy — ci, którzy stykają się z komputerami — boleją nad tym, że sprzęt profesjonalny używany jest niemal wyłącznie do prac statystycznych lub ekonomicznych, że nie używa się go do komputerowej twórczości, CAD, CAM i zaawansowanych technik obróbki danych. W węgierskiej telewizji nie ma stałych programów komputerowych. Prasa popularna nie zajmuje się tym tematem, a techniczna — nieregularnie. Nie ma ani jednego czasopisma dla komputerowych fanów — jest natomiast kilka niskonakładowych i na stosunkowo wysokim poziomie czasopism dla użytkowników sprzętu profesjonalnego. Komputer nie stanowi pierwszego tematu rozmów młodzieży, a programy nie są główną atrakcją giełd. Komputer istnieje po prostu jako narzędzie nauczania i pracy i uznaje się go za niezbędny, ale codzienny element życia.

300 prawd

9. Telefon z wbudowanym modemem
10. Dysk laserowy z odczytem i zapisem

Produkty komputerowe wszechczasów

1. IBM PC
2. VisiCalc
3. Lotus 1-2-3
4. Apple II
5. WordStar
6. Macintosh
7. MS-DOS
8. dBase II
9. CP/M
10. drukarka HP LaserJet

Spodziewane kierunki rozwoju sprzętu

1. Drukarki laserowe
2. Sztywne dyski
3. Sieci
4. Produkty dla 80386
5. Grafika
6. Klony IBM PC
7. CD-ROM
8. Modemy
9. Komputery podróżne
10. Komputery klasy IMB PC AT

Spodziewane kierunki rozwoju oprogramowania

1. Komputerowe redagowanie i drukowanie tekstów
2. Obrazowanie graficzne danych
3. Komunikacja
4. Sieci
5. Bazy danych
6. CAD/CAM
7. Sztuczna inteligencja
8. Procesory tekstów
9. Programy wspomagające programistów
10. Programy obsługi drukarek laserowych

Zasady komputerowej etykiety

1. Nie należy reorganizować sztywnego dysku współpracownika
2. Nie wolno niszczyć zbioru, którego się nie zakładało
3. Nie podnosi się słuchawki telefonu, gdy modem transmituje
4. Własne palce trzyma się z daleka od monitorów innych osób
5. Nie wolno zabierać cudzego programu
6. Nie redefiniuje się cudzej klawiatury
7. Nie należy dotykać dyskietek po przejściu przez dywan z tworzywa sztucznego
8. Nie doradza się „spróbuj zreformatować dysk"
9. Nie otwiera się zbioru dostępnego dla innych użytkowników, przed wyjściem na obiad
10. Nie należy przedłużać sesji z komputerowym biuletynem

Akronimy i skróty, które należy znać

1. BPS (Bits Per Second — bity na sekundę — miara prędkości transmisji danych)
2. ASCII (American Standard Code for Information Interchange — znormalizowany kod przypisywany znakom alfanumerycznym)
3. DIF (Data Interchange Format — format zmiany danych, format dla arkuszy kal-

Jerzy
Szperkowicz



Skąd się biorą

Spadają z nieba. Tak brzmi pierwsza poprawna odpowiedź na tytułowe pytanie. Potwierdza ją przedstawiciel PLL LOT w Bangkoku: każdym rejsem (LO 086) odlatuje stamtąd tona komputerów. Druga poprawna odpowiedź: dostaje się je w prezencie. Biura notarialne jak Polska długa i szeroka są oblegane przez żony pragnące obdarować swoich mężów komputerem i przez mężów (innych) żywiących identyczny zamiar wobec swoich żon. Potwierdzona darowizna dokonana w kraju między osobami pierwszego stopnia pokrewieństwa obniża znakomicie stawki podatkowe i opłatę skarbową. Odpowiedź trzecia: pochodzą z obcych krajów — jest nie mniej prawdziwa od tamtych. I wreszcie czwarta: w pewnym momencie — uprzednio — zostały gdzieś przez kogoś wyprodukowane. Nas dotyczy to w znikomym stopniu, ale i tej prawdy *HT* nie zamierza ukrywać.



Import

Dzieli się na koncesjonowany i prywatny. Do niedawna koncesjonowany znaczyło urzędowy. W latach osiemdziesiątych weszły do tej kategorii, obok central handlu zagranicznego i niektórych przedsiębiorstw, także firmy polonijne, rzemieślnicy, spółki. Najwięcej komputerów sprowadzają importerzy pozaurzędowi i osoby prywatne, jednak zaczniemy od drugiego końca.

W witrynach „Pewexu", „Baltony", Centralnej Składnicy Harcerskiej i sklepów z towarami za ćwierćwalutę sobotnio-niedzielną widać komputery z importu urzędowego. W przeciwieństwie do „Pewexu" i „Baltony" największy sprzedawca — Centralna Składnica Harcerska — sam komputerów nie sprowadza. Czyni to dla niego Towarzystwo Handlu Zagranicznego „Dal". Wiadomo że „Dal" kupuje te komputery w transakcjach barterowych: dostarcza polskie produkty komuś na Zachodzie, kto w rozliczeniu płaci dostawcy komputerów. Konkretnie są to zwłaszcza komputery Timex (amerykański odpowiednik ZX Spectrum) produkowane w... Portugalii. Przywykliśmy do degradacji kryzysowych, ale ojczyzna Karpińskiego i Tramiela, importująca myśl techniczną z Porto, zamiast co najwyżej esencji z goździków, to przyprawia o mdłości. Pierwsza transakcja (dostawy w toku) objęła pięć tysięcy sztuk komputerów Timex-2048 i dwa tysiące sztuk austriackich Spectravideo SVI 738 o nieco wyższej klasie i poczwórnej cenie. Obydwu komputerom towarzyszą zestawy urządzeń peryferyjnych (drukarki, magnetofony, monitory) i materiałów eksploatacyjnych (kasety, dyskietki, taśmy papierowe).

„Pewex", który pierwszy oficjalnie wpuścił (za waluty i bony) komputery (Atari 800) na rynek krajowy, pozostaje wierny Atari. „Baltona" oferowała do połowy kwietnia 1987 r. przede wszystkim komputery Timex-2048 po cenie — w przeliczeniach czarnorynkowych — o 23% wyższej niż w CSH. Nadzwyczajne dojście Timex'a do polskiego rynku tłumaczy się poniekąd podjęciem obsługi serwisowej przez PPZ „Polbrit". „Baltona" oferowała także niewielką liczbę IBM. Również czwarty urzędowy sprzedawca handluje — w najbardziej uprzemysłowionych rejonach — Timex'ami (obok Atari i Commodore), sprowadzonymi w transakcji, o której pośrednik Torimex radby jak najszybciej zapomnieć.

Kiedy TIR wiozący Timex'y z Portugalii przekracza garanicę PRL, przed salonami komputerowymi Centralnej Składnicy Harcerskiej w Warszawie, Bydgoszczy, Lublinie, Łodzi, Szczecinie, Wrocławiu i ostatnio otwartym w Katowicach ustawiają się kolejki. Po paru godzinach sprzedaży kolejna dostawa zostaje rozchwytana, po czym przez wiele tygodni klienci — bardzo młodzi lub już szpakowaci — zamiast dzień dobry wołają od progu: kiedy będą komputery?

Czwarta część Timex'ów z puli CSH w ogóle nie trafia do wolnej sprzedaży; idą na nagrody dla wyróżnionych szkół; daje to gwarancję intensywnego wykorzystania sprzętu, ale umacnia pogląd, że bez importu prywatnego komputer w cenie dwóch motorowerów pozostałby urządzeniem nieznanym nawet w średnio zamożnych polskich domach bezdewizowych.

Import prywatny bywa podróżny, czyli walizkowy i pudłowy. W pierwszym kwartale 1986 r. — 433, w drugim — 1602, w trzecim — 1554 i w czwartym — 1641 sztuk. Razem 4590. Tyle mikrokomputerów przysłanych z zagranicy na zamówienie osób prywatnych odprawił w ubiegłym roku tylko jeden dział towarowy Urzędu Celnego—Port Lotniczy Okęcie w Warszawie. Dalszych sześćset komputerów wylądowało na Okęciu z bagażami podróżnych. Daje to przeciętną 14,2 sztuki dziennie bez odliczania świąt i nielotnej pogody. Okęcie należy do ożywionych wejść na polski rynek komputerowy, ale nie jest wejściem jedynym. Komputery w asyście urządzeń peryferyjnych nadlatują również na krakowskie Babice i gdański Rębiechów, napływają do portów morskich, kołaczą do przejść kolejowych i drogowych z Europy Zachodniej. Łącznie polskie placówki celne odnotowują przywóz ok. 30 tysięcy kompute-



komputery?

rów rocznie i na tej podstawie oblicza się liczbę komputerów użytkowanych w Polsce na ok. 100 tysięcy; niektóre szacunki sięgają dwukrotnie wyżej.

Od maja 1985 r. minikomputery sprowadzane przez osoby prywatne zostały zwolnione (Rozporządzenie Ministra Handlu Zagranicznego, Dziennik Ustaw 33/85, poz. 149) od cła przywozowego. W kategorii tej mieszczą się zarówno modele popularne, w rodzaju ZX Spectrum, zwane zabawkami, jak i półprofesjonalne: IBM PC AT czy Amstrad 1512. Zwolnione od cła są także wszystkie niesamodzielne (niezdolne do pracy poza systemem) urządzenia peryferyjne: drukarki, monitory, napędy dysków, plottery, jak i nośniki programu: dyskietki, kasety, taśmy.

Od urządzeń klasy profesjonalnej (granicę wyznacza dokumentacja przewozowa, a także wartość mierzona nie setkami, ale tysiącami dolarów) płaci się cło wysokości 1000 zł od kilograma. Ponadto od osób prywatnych wymagane jest zezwolenie przywozowe. Firmy prywatne, w tym polonijne, traktowane są jako osoby prywatne, a więc korzystają ze zwolnienia od cła. Płacą natomiast odpowiednio wysoki podatek dochodowy i obrotowy. Importerzy „uspołecznieni", w tym spółki, w których przynajmniej jeden partner ma status jgu (jednostki gospodarki uspołecznionej), płacą cło (30% wartości sprowadzonego sprzętu komputerowego, obliczanej wg kursu 240 zł za 1 USD), ale odbijają to sobie dzięki łagodniejszym stawkom podatków. Za podzespoły i poszczególne elementy elektroniczne objęte wspólnym mianownikiem „części" cło przywozowe wynosi 40 zł od sztuki — wszystko jedno, czy jest to opornik wartości 90 zł, czy mikroprocesor za 1,5 mln zł.



Czy zwolnienie prywatnego przywozu komputerów od cła oznacza prawo wyniesienia go przejściem „nic do oclenia". Oznacza, ale Ewa Rybacka z Urzędu Celnego na Okęciu namawia, żeby przywożone komputery zgłaszać na cle. Kwit odprawy celnej potrzebny jest przy ewentualnej późniejszej odsprzedaży komputera, ale jeszcze ważniejsze: gdyby wynikła potrzeba odesłania komputera do naprawy czy wymiany na inny egzemplarz, bez dowodu przywozowego taki komputer zostanie potraktowany jako eksport nieprzewidziany, za który płaci się cło: 200% wartości. Ponadto przywóz dóbr wartości powyżej 10 tys. zł interesuje władze skarbowe. Lepiej, żeby dowiedziały się o tym za pośrednictwem Urzędu Celnego — przekonuje pani naczelnik.

Powtarzają się trzy scenariusze przywozu prywatnego. Scenariusz A: importer wyjeżdża na wycieczkę wywożąc dewizy z własnego konta A na zakup komputera. Scenariusz B: pieniądze na zakup importer zdobywa w czasie pobytu za granicą (zarabia pracując na oficjalnym kontrakcie lub pożyczając). Scenariusz C: importer wysyła zamówienie i przelewa pieniądze z własnego konta A na rzecz producenta, hurtownika lub firmy wysyłkowej. Dla władz celnych wszystkie trzy scenariusze są jednakowo dobre pod warunkiem, że źródło funduszów na zakup zostanie udokumentowane. W przypadku braku zaświadczenia wywozowego, kopii przelewu lub potwierdzenia zarobków, honorowane jest oświadczenie o otrzymaniu komputera w prezencie od arcysympatycznego cudzoziemca.

Celnicy określają, czy komputer jest rzeczywiście mikrokomputerem na podstawie faktury, listu przewozowego, załączonych prospektów i instrukcji, na ogół trafnie, choć zdarzają się przypadki wzięcia klawiatury od IBM za cały komputer, i jeśli wszystko się zgadza, wystawiają świadectwo przywozowe. Jedna z kopii tego świadectwa trafia do akt urzędu skarbowego w miejscu zamieszkania importera.

Obserwatorzy krajowi, a także zagraniczni nie mogą się nachwalić tak liberalnych przepisów celnych dla przywozu prywatnego, gdy importerzy urzędowi płacą cło. Z jednej strony przyświeca tej polityce idea ściągnięcia do kraju pewnych ilości techniki komputerowej bez konieczności wydawania dewiz z kasy publicznej. Z drugiej strony, import prywatny na ogół nie musi uzyskiwać licencji eksportowych w kraju zakupu (bardziej zaawansowane technicznie modele objęte są zakazem wywozu do krajów naszej strefy politycznej). Obłożenie zaś cłem przywozu urzędowego chroni (chyba nadmiernie i raczej na wyrost) krajowych wytwórców tego sprzętu — na razie niewidocznych na rynku.

Ustalił się w każdym razie jeszcze jeden

300 prawd

kulacyjnych (spreadshect) — zdefiniowany początkowo dla VisiCalc)
4. CPU (Central Processing Unit — jednostka centralna)
5. DIP (Dual In-line Package — zespół przełączników, którymi wybiera się funkcje sprzętowe)
6. CP/M (Control Program for Microcomputers — system operacyjny dla pierwszych mikrokomputerów)
7. EGA (Enhanced Graphics Adapter — karta o rozszerzonej rozdzielczości — steruje monitory o wysokiej rozdzielczości
8. PGC (Proffesional Graphics Controller — profesjonalny sterownik grafiki, umożliwiający tworzenie grafiki o bardzo wysokiej rozdzielczości)
9. DPI (Dots Per Inch — punkty na cal — miara gęstości znaków mozaikowych)
10. MIPS (Millions of Instructions Per Second — milion instrukcji na sekundę)

Rzeczy, które komputer robi najgorzej

1. Szybkie, proste obliczenia
2. Rysunki
3. Rozumowanie
4. Zgłoszenie gotowości systemu natychmiast po włączeniu
5. Wyświetlanie sformatowanych tekstów

Najpopularniejsze programy do zastosowań biurowych

1. Lotus 1-2-3
2. dBase II
3. PFS: Write
4. Multiplan
5. PFS: File
6. SideKick
7. MacWrite
8. WordStar
9. MultiMate
10. Microsoft Word

Najważniejsze czynności serwisowe

1. Czyszczenie ekranu monitor
2. Czyszczenie głowicy stacji dysków elastycznych
3. Usuwanie niepotrzebnych zbiorów ze sztywnego dysku
4. Czyszczenie drukarki
5. Wymiana taśmy w drukarce

Najpopularniejsze monitory

1. IBM Monochrom
2. Monitor Apple IIe, IIc
3. IBM Color
4. Apple Color, IIe, IIc
5. Amdek 300 Series

Najpopularniejsze drukarki

1. Apple Imagewriter
2. Epson FX 100, 185, 286
3. Epson FX 80, 85
4. IBM Proprinter
5. Epson LX 80

To, co powinien wiedzieć każdy szef

1. Potrzeba czasu, by nauczyć się obsługi komputera, ale to się w końcu opłaci
2. Komputer jest tylko narzę-

dziem do wykonywania danego zadania
3. Potrzeba odpowiedniego sprzętu, by zadanie wykonać poprawnie
4. Komputer kosztuje więcej, niż się wydaje
5. Sztywny dysk ułatwia pracę
6. Konieczne jest uaktualnianie sprzętu i oprogramowania
7. Zbiory z różnych programów niekoniecznie muszą być kompatybilne
8. Praca z komputerem osobistym to nie przetwarzanie danych
9. Eksperymentowanie jest ważne
10. Każdy, kto zacznie się posługiwać komputerem osobistym, nie będzie chciał się z nim rozstać

Najbardziej oczekiwane programy

1. Oprogramowanie reagujące na polecenia wydawane głosem
2. Programy samoinstalujące się
3. Samopoprawiający się procesor tekstów
4. Programy bez zabezpieczenia przed kopiowaniem
5. Samokorygujące się protokoły komunikacyjne
6. System operacyjny w języku naturalnym
7. Łatwy w użyciu i poprawny korektor gramatyki
8. Procesor tekstów, który pozwala na notatki na marginesie
9. Program komunikacyjny wykorzystujący dobry procesor tekstów
10. Program podający stale obszar wykorzystywanej pamięci

Najwięksi producenci komputerów
(wg liczby sprzedanych urządzeń)

1. IBM
2. Apple
3. Commodore
4. Tandy
5. Atari
6. Compaq
7. AT&T
8. Hewlett-Packard
9. Zenith
10. Wang

Najwięksi producenci oprogramowania
(wg wielkości dochodu)

1. Lotus
2. Ashton-Tate
3. IBM
4. Apple
5. Microsoft
6. MicroPro
7. Software Publishing
8. WordPerfect
9. Autodesk
10. Computer Associate

Najlepiej zarabiający dyrektorzy
(dyrektor/firma/ /wynagrodzenie roczne w dol.)

1. John Sculley/Apple Computer/1 054 396
2. John F. Akers/IBM/735 715
3. Marshall F. Smith/Commodore International/700 000
4. John V. Roach/Tendy Corp./414 368
5. Irving Gould/Commodore International/400 000

podział: importerzy urzędowi dostarczają komputery odbiorcom prywatnym: złotówkowym (po cenie urzędowej) i dewizowym. Importerzy pozaurzędowi i prywatni zaopatrują prawie wyłącznie instytucje po cenach umownych, z reguły znacznie wyższych od wolnorynkowych. Urzędowi nie wychylają się z zamówieniami poza Europę Zachodnią, pozaurzędowi i prywatni przerzucili się na Daleki Wschód. Sprawdzony kontakt na Tajwanie czy w Singapurze dla importera prywatnego jest wart kilkaset przeciętnych pensji, dla urzędowego — Singapur to za daleko.

Motywy

— Sprzedając komputer uczestniczę w pomnażaniu czyichś możliwości umysłowych — powiedział nam sprzedawca jednego z prywatnych salonów komputerowych, z zawodu polonista.

— Cynizm — kwituje tę wypowiedź przedstawicielka prywatnego biznesu komputerowego. Jej zdaniem, komputerami handluje się, żeby zarobić, tak jak niegdyś zarabiało się na samochodach, sprzęcie Hi-Fi i wideo.

Centralnej Składnicy Harcerskiej łatwiej znaleźć sprzedawców do salonów komputerowych niż do innych działów i sklepów innych branż, ale czy to magia komputera ich przyciąga, czy raczej różnica nakładu pracy niezbędnej do zrobienia obrotów. Proszę sobie obliczyć, ile guzików z lilijką po 9, 10 zł mieści się w cenie jednego plottera Sony z przewodem (za 415 tys. zł). W każdym razie importerzy i pośrednicy kierują się rachunkiem. Handel komputerami pozostaje zajęciem wysoce dochodowym. Gdyby było inaczej, nie przybywałoby w takim tempie chętnych do przychylenia każdemu informatycznego nieba. Zamiast statutowo zająć się wyrobem wideł, opryskiwaczy i roztrząsaczy, za uprawianie działki komputerowej zabrała się młodzieżowo-prywatna spółka „Agrotechnika". Pośrednictwo komputerowe uprawia „Bomis" powołany do odkurzania magazynów przemysłu z nadmiernych zapasów. Komputery przyjmują niektóre komisy, poznać je po najwyższych obrotach, handlem komputerami dorabia Dom Handlowy Nauki. W tej czy innej formie obraca komputerami — zwłaszcza składanymi z części — większość firm polonijnych. Wyłącznie do handlowania komputerami zawiązało się tylko w Warszawie kilkadziesiąt spółek z ograniczoną odpowiedzialnością i kapitałem prywatnym, prywatno-spółdzielczym, spółdzielczo-państwowym, rzemieślniczo-zagranicznym i mieszanym (w rozmaitych kombinacjach). Motyw?

W 1986 roku Centralna Składnica Harcerska wykona dzięki sprzedaży komputerów ok. 15% rocznych obrotów, powiedzmy 2 z 12 mld zł. „Bomis" upłynnia lokomotywy i transformatory, przewody wielożyłowe i rury wszystkich przekrojów, ale już w trzecim roku pośrednictwo komputerowe przynosi mu bez mała co drugą zarobioną złotówkę (2,3 mld z 5,5 mld ogólnych obrotów za 1986 r.). W zeszłym roku „Bomis" zrobił te obroty kupując do odsprzedaży komputery w następujących ilościach: 160 sztuk — Amstradów, 100 — Spectrum, 60 — IBM PC XT, 50 — Commodore, 15 — IBM PC AT. Razem 385 samych komputerów. Pojęcie o wymiarze finansowym polskiego rynku komputerowego daje ekstrapolacja tych kwot z uwzględnieniem tylko liczby komputerów rejestrowanych na Okęciu. Do tego dochodzi nie rejestrowany potok urządzeń peryferyjnych, z których drukarki, napędy, plottery często są droższe niż sam komputer. Rynek komputerowy w Polsce to ciągle nie doceniony segment gospodarki — obraca się na nim milionami dolarów (prywatnych) i dziesiątkami miliardów złotych (głównie publicznych).

Zyski

W cenie komputerów z Centralnej Składnicy Harcerskiej jest 10-procentowa marża handlowa tej firmy. Tyle samo dolicza sobie za pośrednictwo „Bomis". Przy znanych obrotach ich zyski łatwo sobie wyliczyć. A o co gra importer pozaurzędowy i prywatny?

Scenariusz giełdowy: przy okazji wycieczki do Hamburga kupuje się za 120 DM pojedynczy egzemplarz ZX Spectrum Plus 2, zanosi na giełdę (stadion Skry w Warszawie, klub Karlik w Krakowie, Rubfor we Wrocławiu), by zainkasować ok. 250 tys. zł. Z rączki do rączki, bez żadnych formalności ani mitręgi. Po przeliczeniu według kursów czarnorynkowych wychodzi ok. 190 tys. zł zysku, czyli przebicie czterokrotne. Jest od czego odliczyć koszt wycieczki i wyjść nie tylko na zero, lecz i daleko do przodu.

W dawnych czasach, to znaczy trzy-cztery lata temu, scenariusz giełdowy odgrywał dominującą rolę w komputeryzowaniu Polski. Dla importera stwarzał on wszakże dwa ograniczenia: na giełdzie zaopatrują się wyłącznie osoby prywatne i wobec tego znajdują popyt raczej popularne i stosunkowo tańsze modele sprzętu komputerowego. Osoba prywatna, jeśli nie jest rzemieślnikiem lub ogrodnikiem szklarniowym, nie kwapi się na ogół z wyłożeniem 2 mln zł za IBM PC XT dla ukochanej córeczki.

Dla kupujących giełda ma także wady: kupuje się praktycznie kota w worku; nawet jeśli dochodzi do zawarcia umowy kupna, w jej tekście mowa o akceptowaniu przez kupującego takiego stanu urządzenia, w jakim się ono znajduje, a więc nie przewidziane są reklamacje, unieważnienie transakcji, nie ma mowy o gwarancji ani serwisie. Te nieliczne instytucje, które uzyskały prawo kupowania urządzeń technicznych bezpośrednio od osób prywatnych, zastrzegają sobie prawo do rękojmi, czyli zwrotu kosztów naprawy ujawnionych w ciągu roku wad ukrytych. Prywatny nabywca i na to nie powinien liczyć, zwłaszcza że sprzedającego widzi po raz pierwszy i być może ostatni. Chcąc się uchronić przed wyrzuceniem pieniędzy — zawsze niemałych — w błoto, na giełdę idzie się w obstawie ekspertów. Owi doradcy — studenci elektroniki, młodzi naukowcy, hobbyści — włóczeni po giełdach przez kolejnych znajomych i znajomych znajomych pierwsi zaobserwowali rzecz niesłychaną: istnienie w kraju pogrążonym w kryzysie, miotanym emocjami politycznymi (mowa o wczesnych latach osiemdziesiątych) rozległego wypłacalnego rynku sprzętu komputerowego. O podłożu tego zjawiska dałoby się napisać osobny esej: odruch topielca, inwestowanie w przyszłość itp. Zamiast przejść na porady odpłatne, najbardziej przedsiębiorczy spośród fachowców, zamienili się w importerów, importerów i pośredników, pozakładali firmy.

O ile przypadkowy importer przywoził coś najtańszego, najchętniej w ramach kieszonkowego, o tyle firmy komputerowe podjęły się sprowadzania sprzętu, którego zakup dawał się usprawiedliwić potrzebami przedsiębiorstwa przemysłowego, bogatej spółdzielni, instytutu badawczego, uczelni. Był to sprzęt o możliwościach operacyjnych i pojemnościach pamięci znacznie większych niż parametry zabawek

dominujących na giełdach i — nieproporcjonalnie — droższy. Przeciętna stopa zysku wynosi 20...50%, ale przebicie 5-krotne i większe w stosunku do kursu czarnorynkowego nadal jeszcze się zdarza. Niektórzy twierdzą, że jest to legenda, wymysł wycieczek wożących w kieszeniach tabletki Biseptolu do Rumunii, krem Nivea do Bułgarii i wentyle rowerowe do Wietnamu. Na początku przedsiębiorstwom bez cienia szans na uzyskanie przydziału dewiz wydawało się, że spotykając ofertę zagranicznego sprzętu za złotówki — złapały Pana Boga za nogi. Gotowe więc były płacić tyle, ile dostawca z pośrednikiem żądali. Pozostawało nadać transakcji formę dopuszczalną w świetle przepisów. Typowymi przyzwoitkami transakcji prywatno-państwowych były i są komisy.

W tym wypadku pośrednik w ogóle nie ogląda towaru. Dostawca i nabywca zgłaszają się sami, nieprzytomni ze szczęścia dostają kwit i za to należy się 20% prowizji! Wszyscy są zadowoleni: prywatny importer dorzuca parę milionów do skromnych oszczędności, gospodarka i nauka komputeryzują się bez centa wydatku dewizowego, pośrednik puchnie, tylko biedna złotówka jęczy z upływu wartości. Trudno nie mieć wątpliwości, czy to się na dalszą metę rzeczywiście opłaca: unikanie wydatków dewizowych na komputeryzację kosztem psucia własnej waluty.

Przy końcu roku pęd przedsiębiorstw i instytucji publicznych do komputeryzacji wyraźnie się nasila, rynek reaguje zwyżką cen. Dowodzi to, że nie zawsze zakup komputera podyktowany jest faktyczną potrzebą, czasem chodzi o wydanie funduszy, które inaczej przepadną. Niemałą rolę w decyzji o zakupie odgrywa moda i względy prestiżowe. Stosunkowo najdojrzalszych zakupów dokonują uczelnie i instytuty badawcze.

Prześledźmy ścieżkę jednego takiego zakupu. Były pracownik uczelni obracający się teraz w kręgach biznesu komputerowego — w firmie polonijnej, spółce — daje znać dawnym kolegom, że jest do kupienia na korzystnych warunkach komputer, który — jak wie — bardzo by się im przydał. Koledzy naukowcy sporządzają notatkę o konieczności zakupu wskazanego urządzenia. Tymczasem oglądają je w firmie komputerowej i porozumiewają się co do ceny. Po uzyskaniu funduszów na zakup finalizacja transakcji odbywa się poprzez komis (powiedzmy w okolicach magistratu w Warszawie), z tym że właścicielką komputera okazuje się rencistka, którą trudno posądzić, by odróżniała komputer od maszyny do pisania. Wychodzi ze sklepu na miękkich nogach z pięcioma milionami w torbie, naukowcy odjeżdżają ze sprzętem taksówką.

Inna ścieżka: importer prywatny przywozi z wakacji Amstrada 6128 za 350 dolarów. Wybiera z ogłoszeń adres jednej z prywatnych firm pośrednictwa komputerowego. Zgłasza się tam z komputerem, dowodem osobistym, kwitem celnym, porozumiewa się co do ceny i zostaje wpisany pod kolejnym numerem na listę ofert sprzedaży. Pośrednik prowadzi podobną listę ofert kupna. Po kilku tygodniach lub miesiącach telefon: nastąpiło skojarzenie dwóch ofert. Pośrednik obraca samymi informacjami, komputer znajduje się u właściciela. Nabywca — uspołeczniony — uzyskuje gwarancję na zakupiony sprzęt, importer po opłaceniu ewentualnych podatków dochodowego, obrotowego, opłaty skarbowej i potrąceń otrzymuje więcej niż dostałby na giełdzie (ok. 600 tys. zamiast 350 tys. zł).

„Bomis", Dom Handlowy Nauki, „Agrokomputer" są pośrednikami uprzywilejowanymi. Przedsiębiorstwa państwowe mogą kupować od nich bezpośrednio, bez dodatkowego pośrednictwa — przyzwoitki. "Bomis" nalicza stosunkowo skromną prowizję, ale zleca na koszt klienta wycenę komputera (przez biegłego sądowego lub rzeczoznawcę NOT), przeprowadza badanie techniczne. Z należności klienta potrąca też opłatę skarbową i zaliczkę na podatek obrotowy (zwracaną, jeśli klient nie przekroczy pułapu 180 tys. obrotów rocznie). W sumie ma opinię firmy drogiej.

Co dalej?

Marzeniem pośredników urzędowych są transakcje barterowe: przywóz komputerów za dostawy na Zachód polskich nadmiarów. Mrzonki? „Bomis" sprzedał do Szwecji partię rur ze specjalnej stali; pozostały po zaniechanej inwestycji przetrąconej manewrem gospodarczym. Ile byłoby za to komputerów?! A jeszcze więcej części.

W miarę przybywania importerów i pośredników oraz nasycania rynku komputerami drogimi, coraz więcej mówi się w branży o gwarancjach i serwisie, kompletacji, doradztwie, atestacji. Nowe firmy wkraczające teraz na rynek narzuciły ten styl. „Agrokomputer", będący spółką „Agrotechniki" i SPHW, podejmuje się np. oceny potrzeb sprzętowych klienta, kompletacji sprzętu, zainstalowania go, dostarczenia programów, obsługi gwarancyjnej i pogwarancyjnej. To samo spółka „Mercomp", fundacja „Niss-Computer", towarzystwo „Kamar" i wiele innych. W podobnym duchu reklamuje się nawet „Bomis", który do niedawna nie przyjmował do sprzedaży komputera, na który już nie czekał potencjalny klient. Większość pośredników skupuje dzisiaj sprzęt komputerowy na skład wiedząc, że nabywca prędzej czy później się znajdzie, a zysk mniejszy lub większy spłynie.

Uruchomienie serwisu gwarancyjnego i pogwarancyjnego, w tym stałych umów konserwacyjnych, powołało do życia ruchliwy rynek części wymiennych i podzespołów. Części skupują prawie wszyscy pośrednicy, również urzędowi: „Bomis", DHN; otwiera to drogę do najświetniejszego obecnie biznesu: skupu komputerów uszkodzonych (za pół ceny), a także montażu nowych egzemplarzy z podzespołów. W I kwartale 1987 r. Okęcie zanotowało spadek przywozu komputerów (930 szt. w przywozie towarowym), co można by tłumaczyć mrozami, gdyby jednocześnie nie wzrastał przywóz części. Wytwarzanie komputerów w ramach licencji na ich naprawę stawać się będzie znaczącym źródłem dostaw tego sprzętu. Należy ubolewać, że tego kierunku działań nie trzyma się CSH, po której należałoby się spodziewać, że sprowadzi — w imię krzewienia twórczości technicznej — zestawy podzespołów do samodzielnego montażu.

Edukacja informatyczna naszych przemysłowców (uspołecznionych) przekroczyła ważny próg: wiedzą, że sam komputer to nie wszystko. Zgłaszają się do „Agrokomputera" czy spółki „Refleks": „chcę kupić wszystko, komplet". Najczęściej jednak zamówienie, zwłaszcza z instytutów badawczych i uczelni, jest wykazem urządzeń o precyzyjnie podanych markach i parametrach. Niektóre firmy podejmują się sprowadzenia takiego sprzętu lub zmontowania i skompletowania go na miejscu.

Wśród dziesiątków i setek tysięcy komputerów sprowadzonych do Polski jest sporo tande-

na s. 36

300 prawd

6. Rod Canion/Compaq Computer/367 263
7. Edward M. Esber/Ashton--Tate/357 834
8. Richard L. Crandall/Comshare/329 991
9. James G. Treybig/Tandem Computers/320 056
10. Sirjang Lal Tandom/Tandom Corp./275 000

Sprawy ważne przy zakupie systemu komputerowego

1. Kompatybilność z MS-DOS
2. Dostosowanie systemu do potrzeb użytkownika
3. Możliwość rozbudowy
4. Stosunek ceny do mocy obliczeniowej
5. Wielkość pamięci RAM
6. Pojemność sztywnego dysku
7. Dostępność rozszerzeń sprzętowych i oprogramowania
8. Rekomendacje od innych użytkowników
9. Warunki gwarancji
10. Dostępność serwisu

Programy potrzebne do prowadzenia przedsiębiorstwa

1. DOS
2. MultiMate Advantage
3. Webster's New World Spelling Checker (sprawdzanie poprawności pisowni)
4. Lotus 1-2-3
5. Harvard Prosentation Graphics
6. dBase III Plus
7. Smartcom II
8. SideKick
9. SuperKey
10. The Norton Utilities

Komputery osobiste już nie do nabycia

1. Osborne 1
2. Commodore PET
3. TRS-80 Model I
4. DEC Rainbow
5. Apple III
6. IBM Portable
7. IBM PCjr
8. Apple Lisa
9. TI 99/4A
10. Kaypro II

Przedsiębiorstwa mające najwięcej zainstalowanych komputerów osobistych

1. IBM/150 000
2. General Motors/31 000
3. Texas Instruments/27 000
4. General Electric/20 000
5. Traveler's Insurance/16 000
6. Westinghouse/15 000
7. Boeing/12 000
8. Ford Motor Co./11 000
9. United Technologies/10 000
10. DuPont/10 000

Najbardziej pożyteczne instrukcje systemu DOS

1. Directory
2. Copy
3. Erase
4. Format
5. Check Disk
6. Rename
7. Make Directory
8. Change Directory
9. Remove Directory
10. Path

Rehabilitacja

Narastająca komputeromania i coraz rzadszy kontakt z literaturą inną niż instrukcje obsługi i opisy programów zmieniają nasz stosunek do Balladyny. Zamiast z bohaterką romantycznego dramatu coraz częściej kojarzy się ona ze skrótem CSK — Computer Studio Kajkowscy. Kilka willi przy małej uliczce na peryferiach Gdyni zajmuje ta właśnie firma tworząca programy.



Zbigniew Gawryś: — CSK Kajkowscy dostarcza ostatnio meble. Czyżby komputery już nie wystarczały?

Ryszard Kajkowski: — Po prostu chcemy oferować komputery wraz ze wszystkimi elementami niezbędnymi dla nich. Dokumentacja, meble, pojemniki na dyskietki.

Z.G.: — Nie to jednak sprowadza mnie do Pana. CSK jest widoczne, działa na rynku. Dlaczego są to Kajkowscy, a nie na przykład ZETO? Może Panu jest łatwiej?

R.K.: — Na pewno nie jest mi łatwiej, ale obsługujemy innych klientów. ZETO jest ośrodkiem nastawionym na usługi obliczeniowe i nigdy poważnie nie zajmowało się produkcją oprogramowania. My natomiast nie zajmujemy się usługami, lecz tworzeniem programów. Produkujemy pakiety powielarne, przeznaczone do sprzedaży. W swej działalności niejako uzupełniamy się z ZETO.

Z.G.: — Obecnie firma osiągnęła już kres możliwości rozwoju, zaczyna pączkować na boki. A jakie były początki?

R.K.: — Bardzo skromne. W czasie pobytu w RFN kupiłem komputer Apple, który stał się podstawą firmy świadczącej usługi informatyczne. Z czasem przekształciła się ona w zakład rzemieślniczy i zaczął się burzliwy rozwój. Co roku następował pięciokrotny wzrost obrotów.

Początkowo usługi polegały na tworzeniu projektów systemów i programów na zlecenie. Szybko jednak zorientowałem się, że nie jest to właściwa droga. Przepisy dotyczące usług nie uwzględniają bowiem posługiwania się takim drogim narzędziem pracy jak komputer. Przychody w pierwszym roku nie wystarczały na akumulację. Dlatego zdecydowałem się na produkcję.

Obecnie w firmie pracuje kilkadziesiąt komputerów w sześciu budynkach. Od razu zamierzałem zająć się wytwarzaniem oprogramowania, życie zmusiło mnie dodatkowo do produkcji sprzętu. Musiałem przede wszystkim sam wyposażyć się w sprzęt własnej produkcji. Wysoka cena zakupu od innej firmy i towarzyszące temu podatki uniemożliwiały inne wyjście. Etap produkcji sprzętu trwał trzy lata, teraz zajmujemy się wyłącznie tworzeniem oprogramowania. Zajmuje się tym i utrzymuje z tego łącznie kilkadziesiąt osób.

Z.G.: — Zostaje jeszcze ogromna praca biurowa. W czasie naszej rozmowy już kilkakrotnie był Pan odrywany do pilnych formalności.

R.K.: — Wbrew pozorom nie jest ona tak wielka. W firmie księgowość, sekretariat, obsługę prawną prowadzi w sumie 10 osób.

Z.G.: — Bez nich egzystencja firmy tak ostentacyjnego sukcesu nie byłaby możliwa. A jakie są inne przyczyny powodzenia?

R.K.: — Jako jedyni w Polsce tworzyliśmy oprogramowanie niezależne sprzętowo. Gdy użytkowano komputery ośmiobitowe, dostarczaliśmy programy mogące pracować na każdym z nich. Byliśmy inicjatorami wdrożenia systemu CP/M w Polsce, system dla ELWRO 523 fabryka zakupiła u nas. Wdrożyliśmy go także w wersji dla Robotrona. Dzięki ujednoliceniu systemu programy stały się uniwersalne. To samo stało się z programami dla komputerów 16-bitowych. Obecnie pracujemy nad 32--bitowymi. Programy są kompatybilne w górę. W ten sposób dajemy klientom gwarancję, że zmiana technologiczna sprzętu nie spowoduje utraty posiadanych już zasobów programów.

Z.G.: — Czy to całkiem oryginalny pomysł?

R.K.: — To nie jest własna idea, lecz konsekwencja obserwacji rynku światowego i wynik wcześniejszych doświadczeń zawodowych w informatyce. Poza tym rozwiązanie takie ma wielkie zalety ekonomiczne. Im więcej jest komputerów, do których pasuje nasze oprogramowanie, tym więcej pakietów możemy sprzedać. Był to więc przede wszystkim wybór strategii handlowej.

Obecnie pracujemy nad programami do komputerów 32-bitowych. Musimy uwzględniać fakt, że będą one miały po kilka czy kilkanaście terminali, baza danych będzie rozproszona. Opanowanie takiego zestawu przez

---

ze s. 35

ty. Zwłaszcza z Dalekiego Wschodu trafia do nas sprzęt kompatybilny z IBM, ale odbiegający kulturą wykonania od oryginału. Szkoda, że znosząc cło na przywóz komputerów, nie ustanowiono żadnych barier przed substandardem technicznym. Na rynku komputerowym nie napotyka się żadnych śladów polityki technicznej państwa. Na przykład znaczna popularność komputera Amstrad 6128, zwłaszcza w mniejszych przedsiębiorstwach, spółdzielniach i firmach rzemieślniczych wynikła z układu cen i przeliczników oraz względnej dostępności programów, a nie z żadnych tam oficjalnych preferencji; niektórzy pośrednicy handlują wyłącznie tym modelem.

Opieranie komputeryzacji nauki i gospodarki, a także edukacji informatycznej na sprzęcie nie pierwszej świeżości technicznej, budzi niepokój zorientowanych środowisk. Nawet sprzedawcy Centralnej Składnicy Harcerskiej mówią o konieczności zbliżenia się do standardów światowych. Hamulcem polskiego przemysłu komputerowego jawi się Kartel Mikrokomputerowy skupiający takie przemysłowe perszerony, jak Polkolor, Mera-Błonie, Biurotechnika, Unitra Lubartów itd. Jest to góra, która nie jest w stanie urodzić komputerowej myszy. Komputery



Balladyny

każdego z użytkowników tylko jego siłami nie będzie możliwe. Chyba że zatrudni na długi czas dużą grupę własnych programistów.

By uporać się z takimi zadaniami, moja firma co roku zwiększa potencjał wytwórczy i poprawia wyposażenie, ograniczając jednocześnie liczbę produktów, jakimi się zajmujemy. W tej chwili pracujemy wyłącznie nad trzema rodzajami produktów, bazami danych, sieciami lokalnymi i sztuczną inteligencją. W ten sposób powstaje podstawowe oprogramowanie narzędziowe.

Programami aplikacyjnymi zajmują się natomiast Unisoft i Procom. Utworzyło się połączenie zarówno finansowe, bo udziałowcami spółki są pracownicy CSK, jak i merytoryczne. Im lepsze programy narzędziowe powstaną w CSK, tym łatwiej i lepiej można będzie budować systemy użytkowe, i tym większe będą dochody spółki.

Z.G.: — Czy swych pracowników wychowuje Pan, czy dobiera?

R.K. — I jedno, i drugie. Przede wszystkim stawiam na młodzież. Jestem jedną z najstarszych osób w firmie, starsi są tylko biegli księgowi. Nigdzie w Polsce nie znajdę ludzi już przygotowanych do spełnienia u mnie zadań, dlatego rok trwa przygotowanie do efektywnego działania. Selekcja jest bardzo ostra, lecz nie ja się tym zajmuję. Bardzo dużą swobodę ekonomiczną mają u mnie osoby prowadzące konkretny temat. One podejmują decyzje o zatrudnieniu. Osoby nie nadające się są szybko eliminowane przez zespół.

Z.G.: — A jak wygląda organizacja pracy? Programowanie wydaje się działalnością indywidualną, kameralną.

R.K.: — Pracownicy sami decydują o czasie pracy i godzinach przychodzenia do niej. Pracujemy jednak we wszystkie soboty. Jedynym ograniczeniem jest zespołowy charakter działań. Zespoły same uzgadniają sposoby i pory wymiany informacji i komunikowania się. Natomiast firma jest otwarta od 7 do 22, czy do północy.

Z.G. — Czego, poza uproszczeniem przepisów, można życzyć firmie?

R.K.: — Chciałbym, by powstał polski masowy przemysł komputerowy. Ja jako sprzedawca oprogramowania będę spokojniejszy o dalszy byt i rozwój, gdy komputerów będą setki tysięcy. Będzie więcej klientów, więc i ceny spadną. Można też życzyć równych praw — obecnie bardzo przeszkadza nam to, że jesteśmy firmą prywatną. Często towarzysząca temu obawa uniemożliwia zawarcie transakcji. Czas działa na naszą korzyść, ale przy dużych zleceniach opory są wciąż silne.

Z.G.: — Czy sytuacja na rynku komputerów w Polsce nie jest lekko nienormalna?

R.K.: — Zapewne tak, choć ceny wyraźnie spadają. Dla nas to szaleństwo jest jednak pomocne. Nasza firma nigdy nie miałaby tej wielkości, gdyby nie udział osób prywatnych kredytujących ją... przy okazji sprzedawania nam części i komputerów przeznaczonych do dalszej sprzedaży. Oni zarabiali na relacji między dolarem a złotówką, my obracając pieniędzmi między otrzymaniem towaru a wypłaceniem im należności. Wymagało to dużej sprawności organizacyjnej, ale bez tego dynamiczny rozwój firmy byłby niemożliwy.

Z.G. — Dlaczego duże firmy państwowe, w których koncentracja sił jest znaczna, nie podejmują się realizacji poważnych zadań?

R.K.: — Znam strukturę takich firm, pracowałem w jednej z nich. Koncentracja sił i środków nie jest tam wcale tak duża, jak się to wydaje, gdyż zazwyczaj nie docenia się tam wagi problemu. Do rozwiązania jednego zagadnienia kieruje się dwie—trzy osoby. Nie ma, przynajmniej do tej pory, nacisku terminów realizacji, mało ważna jest efektywność produktu. Firmy te nie spostrzegły jeszcze, że skończyły się czasy, w których informatycy ustawiali wedle siebie świat zewnętrzny, ustalali terminy i warunki. Do niedawna program nie był towarem, ale przedmiotem oddzielnego zlecenia. Im dłużej trwała jego realizacja, tym poważniej wyglądało. Obecnie istotna jest szybkość działania. Do koniecznego tempa i efektów trzeba dostosować resztę.

Z.G.: — Dziękuję za rozmowę.

Rozmawiał Zbigniew Gawryś

Mazovia, a nawet Elwro Junior 800 byłby czymś innym trzy lata temu, niż będą za trzy lata, kiedy znajdą się na rynku w liczących się ilościach. Może do tego czasu pojawi się pierwszy komputer firmy polonijnej Komputex. Może znajdzie pierwszego nabywcę komputer Polbrit, chyba specjalnie tak skalkulowany, żeby go nikt nie kupił. Może się też ujawni ze swymi produktami firma Atland, godząca koncesję krawiecką z tworzeniem w krzemie.

Na pewno natomiast nie minie bez echa rynkowego zamiar firmy polonijnej Karen konfekcjonowania komputerów IBM PC AT dla „Pewexu" w cenie równej kosztom zakupu tego komputera na Tajwanie i sprowadzenia samolotem do Polski. Jaka będzie odpowiedź klanu importerów? Trudno przewidzieć. Może powtórzy się doświadczenie Domu Handlowego Nauki, który swego czasu obiecał sprawdzić partię komputerów po szczególnie korzystnej cenie, a potem zwracał przedpłaty.

Centralna Składnica Harcerska zapowiada ilościowe podwojenie dostaw i ostrożny krok w stronę wyższego standardu. „Baltona" otwiera swój salon komputerowy przy Alei Stanów Zjednoczonych w Warszawie. „Pewex" i ten czwarty sprzedawca zapowiadają wzbogacenie wyboru (Acorn Master 512 w najbardziej uprzemysłowionych rejonach) i większą wrażliwość na wahania rynku.

To wszystko pozwala na tytułowe pytanie odpowiedzieć z innego punktu widzenia. Skąd się biorą komputery? Z pazerności importerów, idealizmu miłośników, pychy prezesów, rutyny rzucania odtrutki na kompleks zacofańców, potrzeb autentycznych badaczy i konstruktorów, mody, głodu nowoczesności i uchwalonych programów. Tak czy inaczej, komputery są. Co tu robią — to kolejne pytanie.

Jerzy Szperkowicz

---

300 prawd

Zwroty pozwalające pozbyć się nowicjusza

1. Zadzwoń do stowarzyszenia komputerowego w Bostonie
2. Przeczytaj instrukcję
3. Porozmawiaj z Kowalskim, on jest specem od tego
4. Jesteś zwolniony
5. Spróbuj nacisnąć klawisz Esc
6. Nie teraz, mam konflikt RAM
7. Spróbuj najpierw włączyć komputer
8. Nie pytaj mnie, Ania najczęściej tego używa
9. Zadzwoń do producenta
10. Nie, ja demoleluję

Najpopularniejsze pakiety komunikacyjne

1. Crosstalk
2. Smartcom II
3. Apple Access II
4. IBM PC Net
5. MacTerminal

Zarzuty najczęściej stawiane oprogramowaniu

1. Podręcznik jest niejasny
2. Nie robi tego, czego się spodziewałem
3. Funkcja Help nie jest pomocna
4. Wartości domniemane nie są ustawione odpowiednio do moich potrzeb
5. Jest zabezpieczony przed kopiowaniem
6. Ma kiepski serwis telefoniczny
7. Tworzy zbiory niezgodne z innymi zbiorami
8. Rozkazy są nielogiczne
9. Jest za drogie
10. Nie działa tak, jak reklamowano

Prognozy pięcioletnie dotyczące komputerów

1. Nie będzie potrzebna znajomość żadnych instrukcji systemu operacyjnego czy języków programowania; integracja telefonów z komputerami osobistymi
2. Komunikacja z komputerem za pomocą głosu
3. Pamięć o pojemności setek megabajtów na dyskach optycznych z odczytem i zapisem
4. Zastosowanie sztucznej inteligencji
5. Rozpowszechnianie wspomaganego komputerem opracowywania i drukowania tekstów: tańsze, lepsze drukarki laserowe, drukujące w kolorze

Najpopularniejsze procesory tekstów

1. PFS:Write
2. MacWrite *
3. WordStar
4. MultiMate
5. Microsoft Word

* Łącznie z pakietami dodawanymi do Macintosha

Najpopularniejsze pakiety baz danych

1. dBase III
2. PFS:File
3. PFS:Report
4. dBase II
5. R:base 5000

Złóż sam PC

Komputer osobisty IBM i jego odmiany należy do najpopularniejszych w świecie. Jedną z jego cech jest modułowa budowa. Dzięki niej przeciętnie zaawansowany majsterkowicz, zorientowany w podstawach mechaniki i elektryki, jest w stanie pokusić się o samodzielne zbudowanie z dostępnych części własnego komputera, będącego funkcjonalną kopią IBM PC. Związany z tym wydatek nie powinien przekroczyć 400 dolarów.

Praktycznie wszystkie części są możliwe do kupienia nie tylko za granicą, ale i w kraju na różnego rodzaju giełdach lub z ogłoszeń prasowych. Minimalny zestaw modułów obejmuje:

— płytę główną z pamięcią RAM (256 KB),
— adapter monitora,
— napęd dysku elastycznego i jego sterownik,
— zasilacz sieciowy,
— obudowę,
— klawiaturę.

Po zmontowaniu komputer jest gotowy do pracy. Należy tylko przyłączyć klawiaturę do gniazda w górnej części płyty głównej, monitor do gniazda w sterowniku i wreszcie przewód przyłączeniowy do gniazda sieciowego. Aby zwiększyć możliwości komputera, można zainstalować kolejne moduły: blok wejść i wyjść oraz sztywny dysk.

Kontrolę komputera uzyskuje się po uruchomieniu programu diagnostycznego, zapisanego na dyskietce. Gdy jej brak, trzeba się zadowolić uruchomieniem zwykłego programu; im bardziej będzie on skomplikowany, tym lepiej. Bardzo dobrymi testami są gry, za najlepszą uważa się „Flight Symulator".

Zbudowany komputer IBM PC jest w pełni sprawnym urządzeniem, jednak jest to jedynie konfiguracja podstawowa.

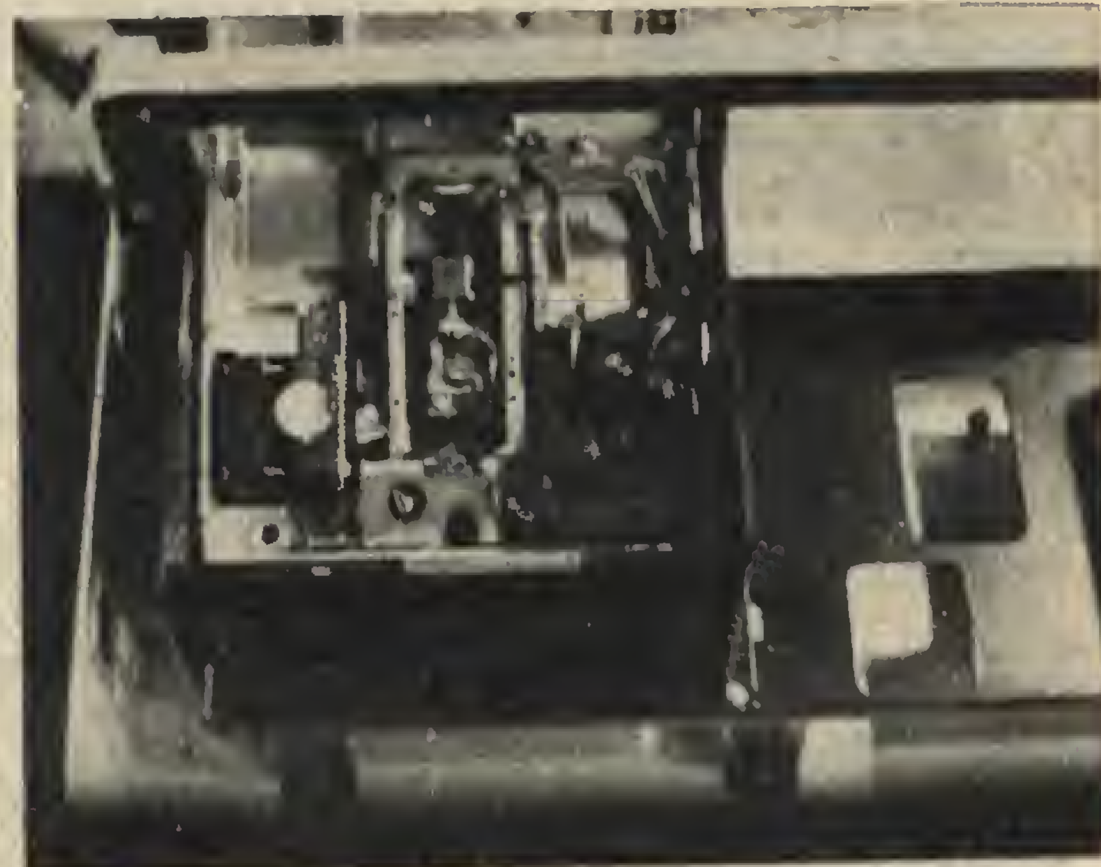
J.R.



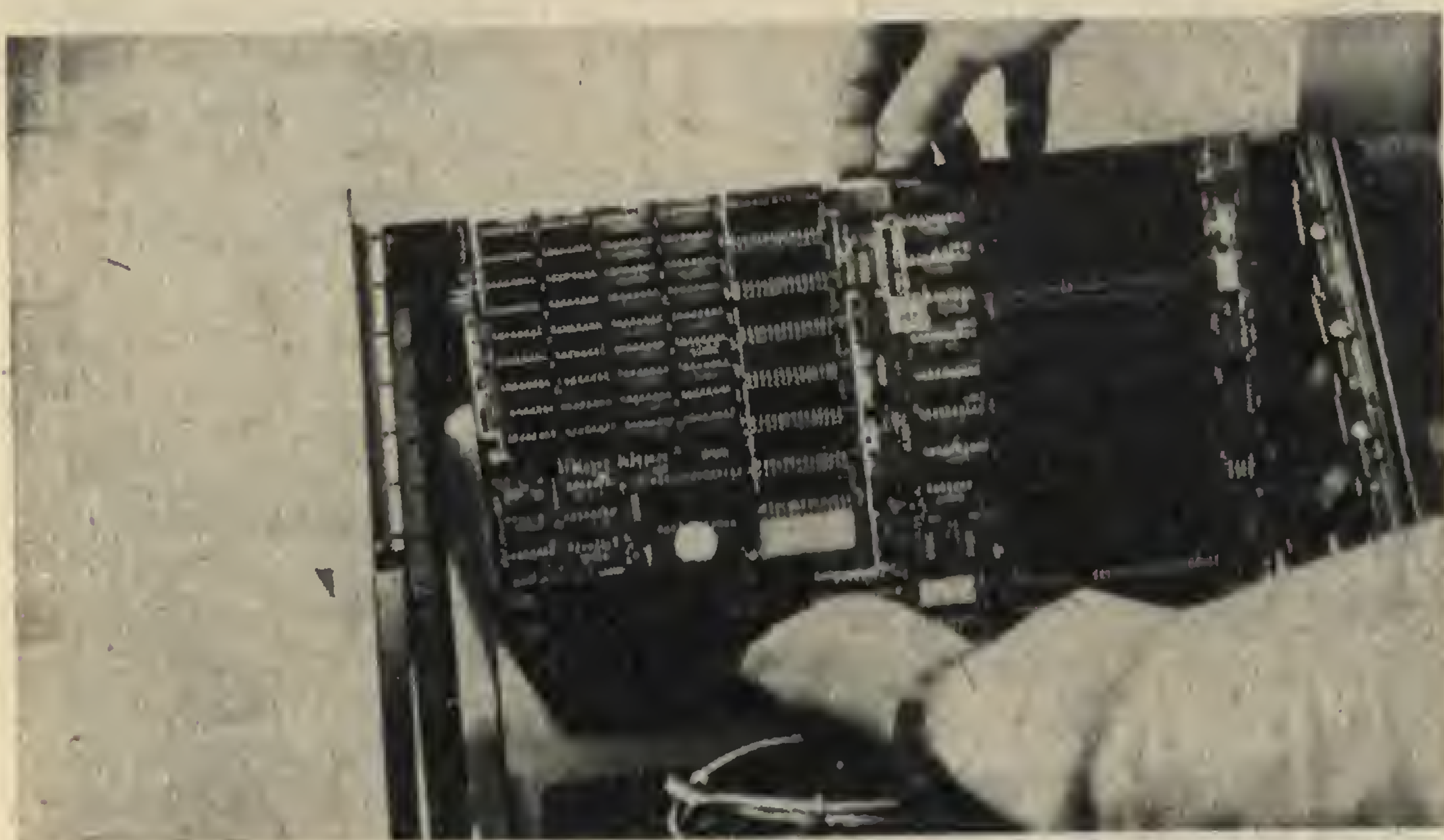
Montaż zasilacza. Wkłada się go do obudowy, tak aby dwie metalowe przesuwane łapki przykręcone do dna obudowy weszły w odpowiednie otwory w dnie zasilacza, a następnie przykręca się go do tylnej ściany obudowy czterema wkrętami M4



Wnętrze obudowy z zamocowanym zasilaczem

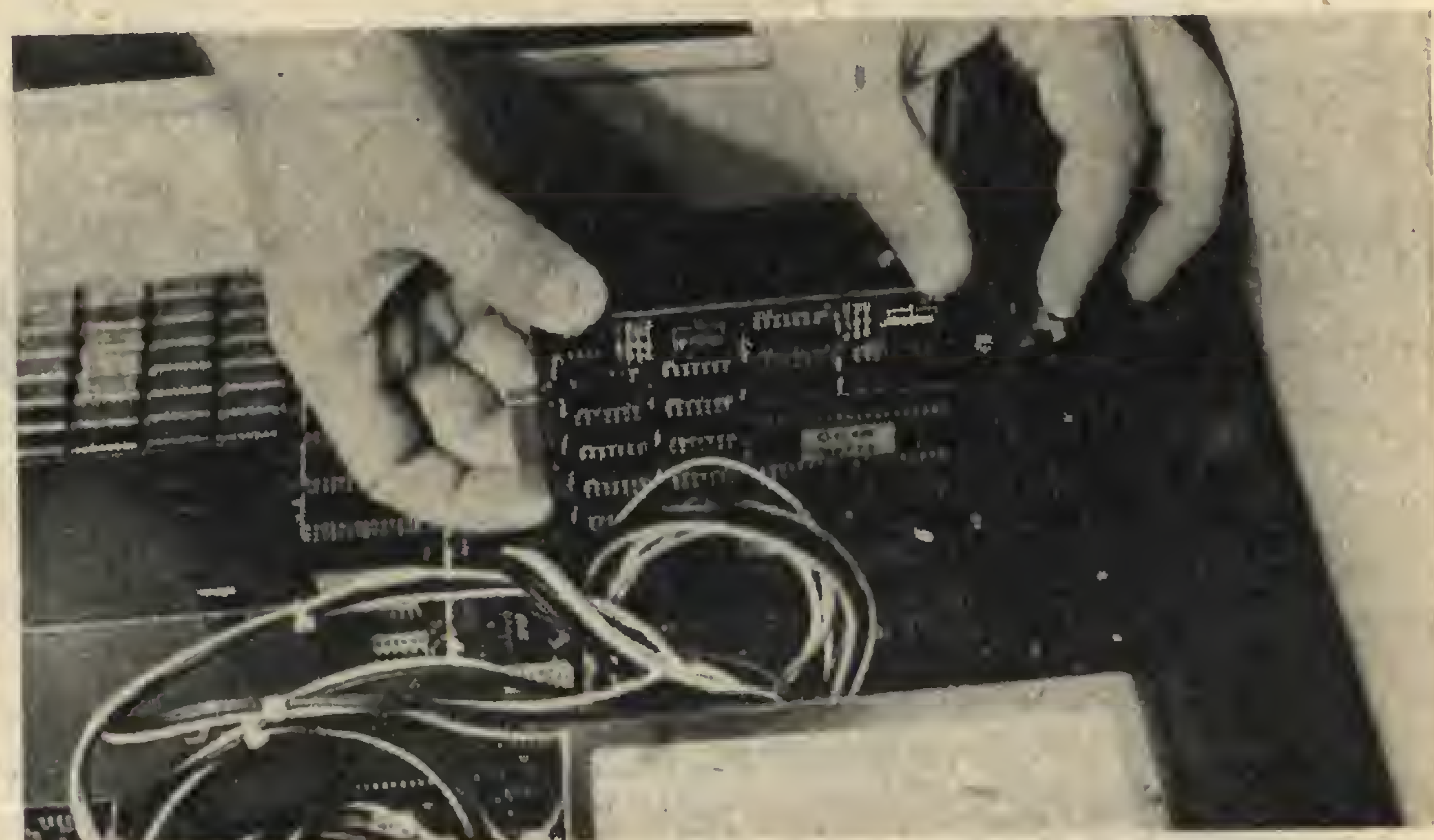


Instalowanie napędu dysku elastycznego. Wsuwa się go od czoła w odpowiednią podstawkę znajdującą się w obudowie, a następnie przykręca do tej podstawki od spodu lub z boku wkrętami M3



Montaż płyty głównej. Należy zwracać baczną uwagę, aby jej w czasie montażu nie wyginać i nie uderzać. Płytę mocuje się na dziewięciu słupkach przykręconych do dna obudowy, tak aby nie dotykała do dna. Przykręcając płytę z obu jej stron daje się podkładki izolacyjne

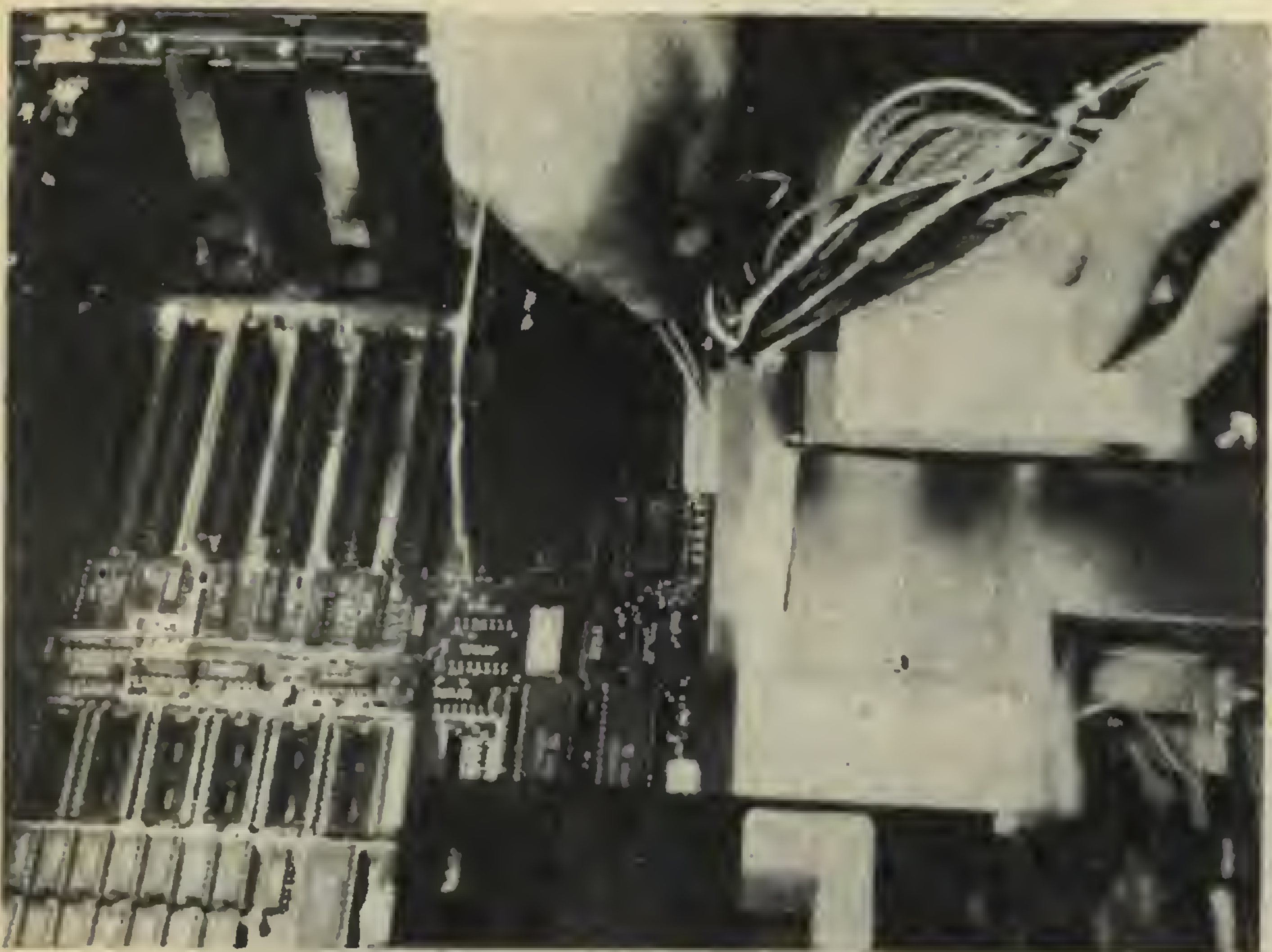


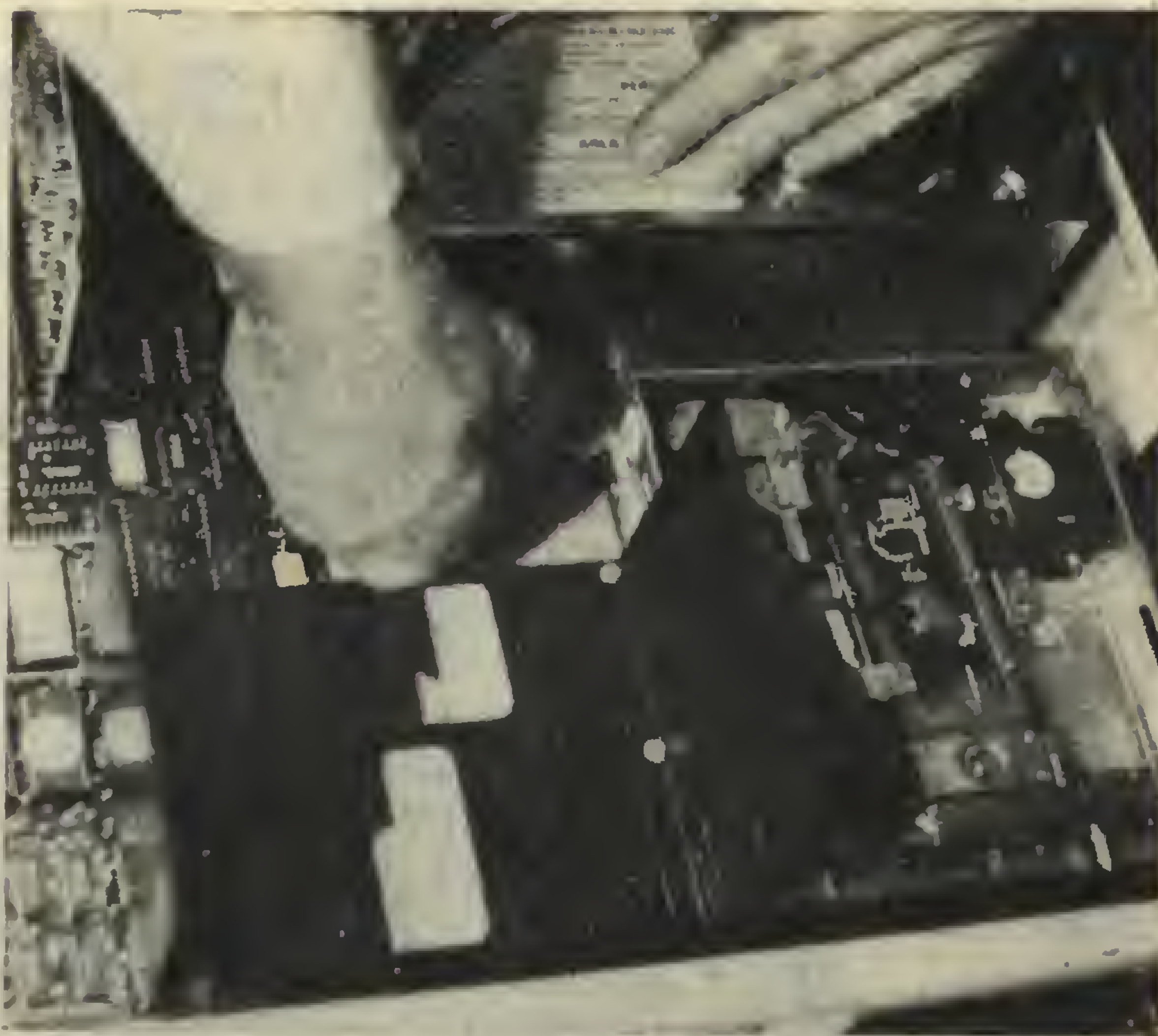


Instalowanie płytki sterownika dysku elastycznego. Płytkę osadza się w jednym z ośmiu 64-stykowych gniazd w płycie głównej — najlepiej najbliżej napędu dysku. W celu utrwalenia połączenia mocuje się ją wkrętem M3 do tylnej ścianki obudowy

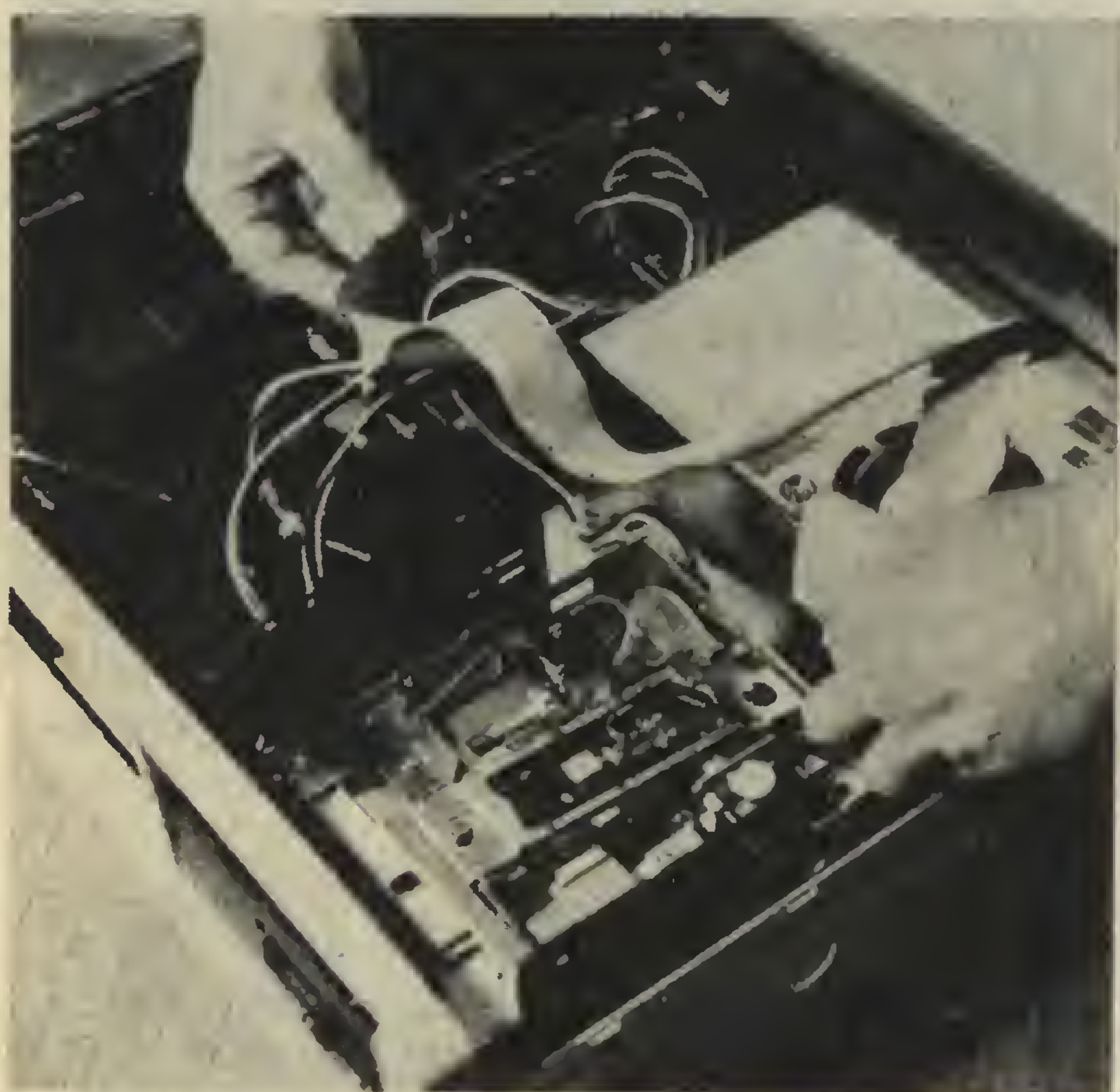


Instalowanie płytki adapteru monitora. Osadza się ją w skrajnym, lewym, 64-stykowym gnieździe płyty głównej

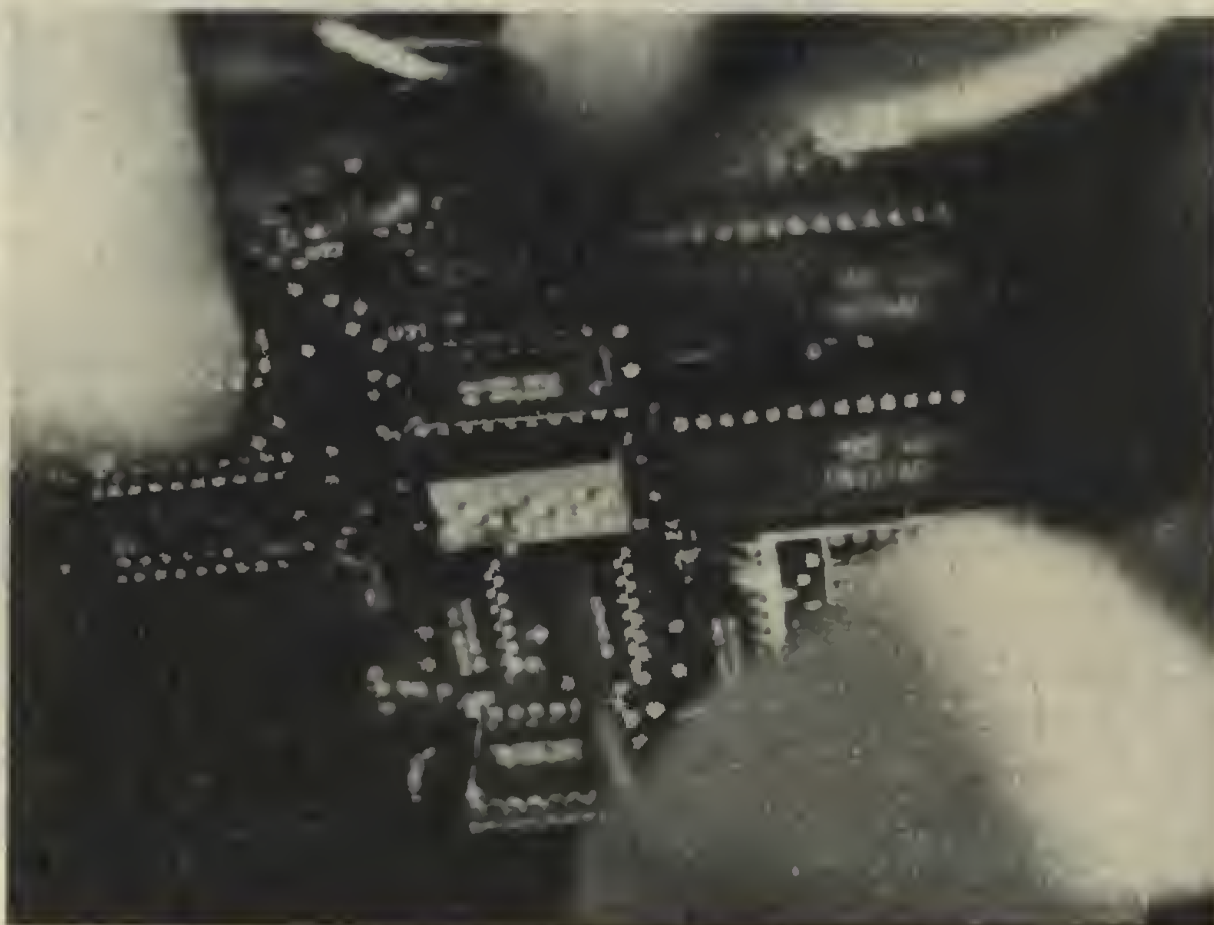




Przyłączenie zasilania płyty głównej (a) i napędu dysku (b). W tym celu mocuje się dwie sześcioprzewodowe końcówki wyprowadzone z zasilacza w odpowiednich gniazdach płyty. Końcówka z oznaczeniem P8 powinna być osadzona bliżej górnej części płyty. Natomiast napęd dysku jest zasilany przez jedną z czteroprzewodowych końcówek zasilacza. Osadza się ją w odpowiednim gnieździe urządzenia napędowego dysku. Kształt końcówki i gniazda wykluczają pomyłkę



Łączenie napędu dysku ze sterownikiem

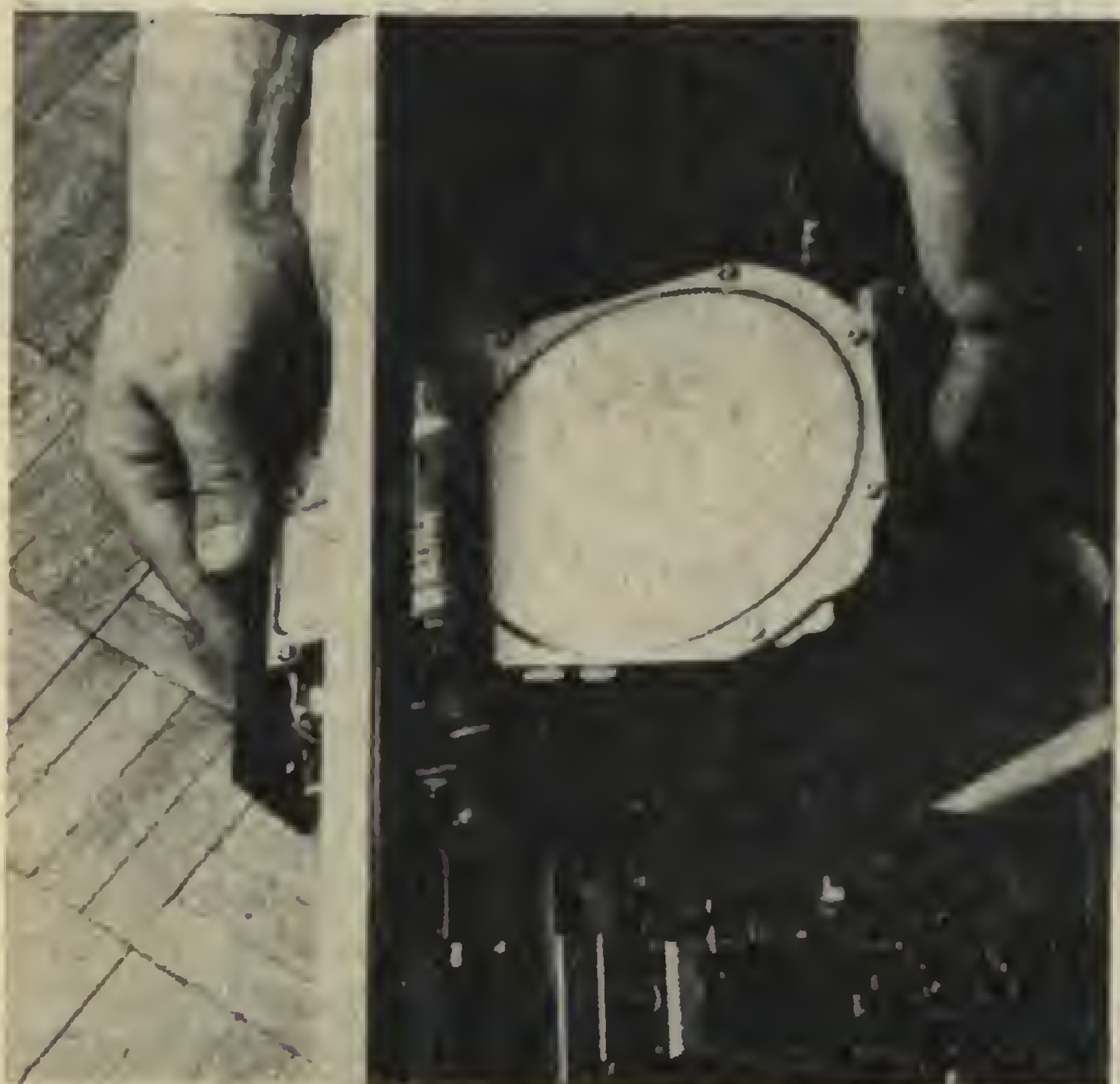


Ustawianie przełączników płyty głównej (zgodnie z instrukcją dołączoną do płyty). W naszej konfiguracji będzie to: 1=OFF, 2=ON, 3=OFF, 4=OFF, 5=ON — w wypadku adapteru monitora w wersji kolorowej oraz 5=OFF — w wypadku adapteru monitora w wersji monochromatycznej, 7=OFF, 8=ON. Sterownik łączy się z napędem dysku za pomocą płaskiego kabla 34-przewodowego. Brzeg oznaczony kolorem czerwonym powinien łączyć końcówki nr 1

Mocowanie w wolnym gnieździe płyty głównej płytki I/O z zegarem, łączem szeregowym i równoległym oraz gniazdem joysticka







Mocowanie mechanizmu dysku sztywnego do obudowy komputera





Łączenie sterownika z dyskiem. Służą do tego dwa kable: 34-przewodowy i 20-przewodowy

300 prawd

Najlepsze sposoby ochrony przed utratą danych

1. Regularne robienie kopii i częste zapamiętywanie danych na dysku podczas pracy
2. Zamykanie zbioru przed odejściem od komputera
3. Stosowanie haseł utrudniających innym dostęp do zbiorów
4. Łączenie wszystkich części systemu z zasilaniem poprzez oddzielne bezpieczniki
5. Używanie programów pomocniczych, które automatycznie tworzą kopie zbiorów

Prawa Murphy'ego w informatyce

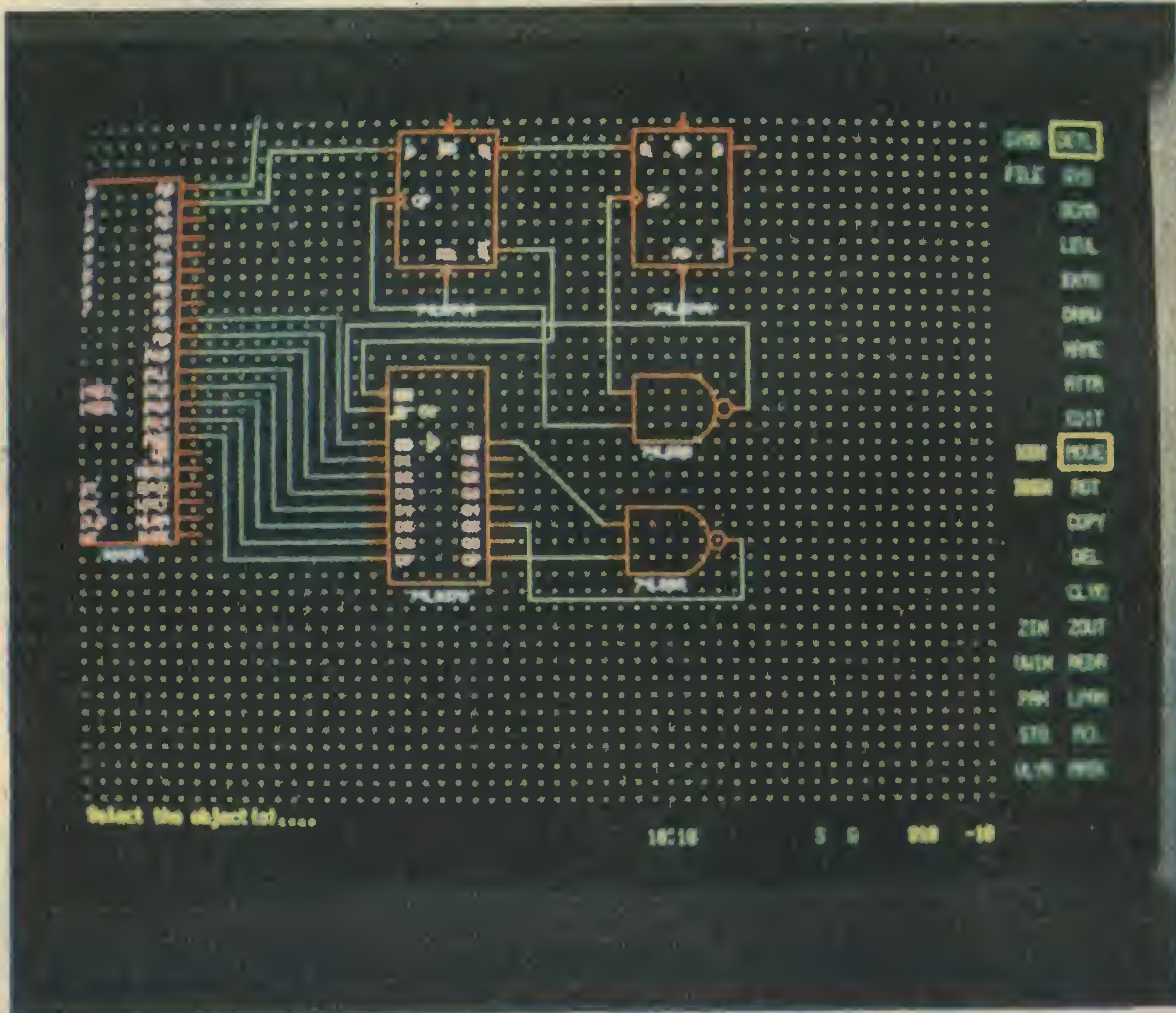
1. Awaria zasilania nastąpi w jednym okresie 30-minutowym, podczas którego nie zapisałeś swoich danych na dysku
2. Kiedy dzwonisz do producenta komputera, numer będzie zajęty
3. Awaria komputera nigdy nie może zostać usunięta u właściciela
4. Usuniesz cały wiersz przy próbie usunięcia jednego słowa
5. Twój telefon będzie blokował modem
6. Potrzebny ci program, pożyczyłeś komuś, kto jest akurat na wakacjach
7. Baterie w twoim komputerze przenośnym wysiadają tuż przed zapamiętaniem danych
8. Wartości domniemane w programie nigdy nie są takie, jakich potrzebujesz
9. Zapomnisz zapamiętać zbiór z twoimi najlepszymi pomysłami
10. Twój program działa ze wszystkimi drukarkami z wyjątkiem twojej własnej

Najpopularniejsze komputery w 1986r.

(nazwa/liczba sprzedanych urządzeń)

1. IBM PC/1 695 000 w tym: XT/892 000, AT/492 000, PC/311 000
2. Apple II/865 000 w tym: IIe/470 00 IIc/395 000
3. Commodore 64/350 000
4. Compaq/292 000 w tym: Compaq and Compaq Plus/102 000, Deskpro/98 000, Compaq Portable II/40 000, Deskpro 286/39 000, Portable 286/13 000
5. Apple Macintosh/291 000
6. Tandy 1000/208 000
7. AT&T 6300/181 000
8. Atari 520 ST/133 000
9. Zenith 150/116 000
10. Epson Equity I, II/102 000

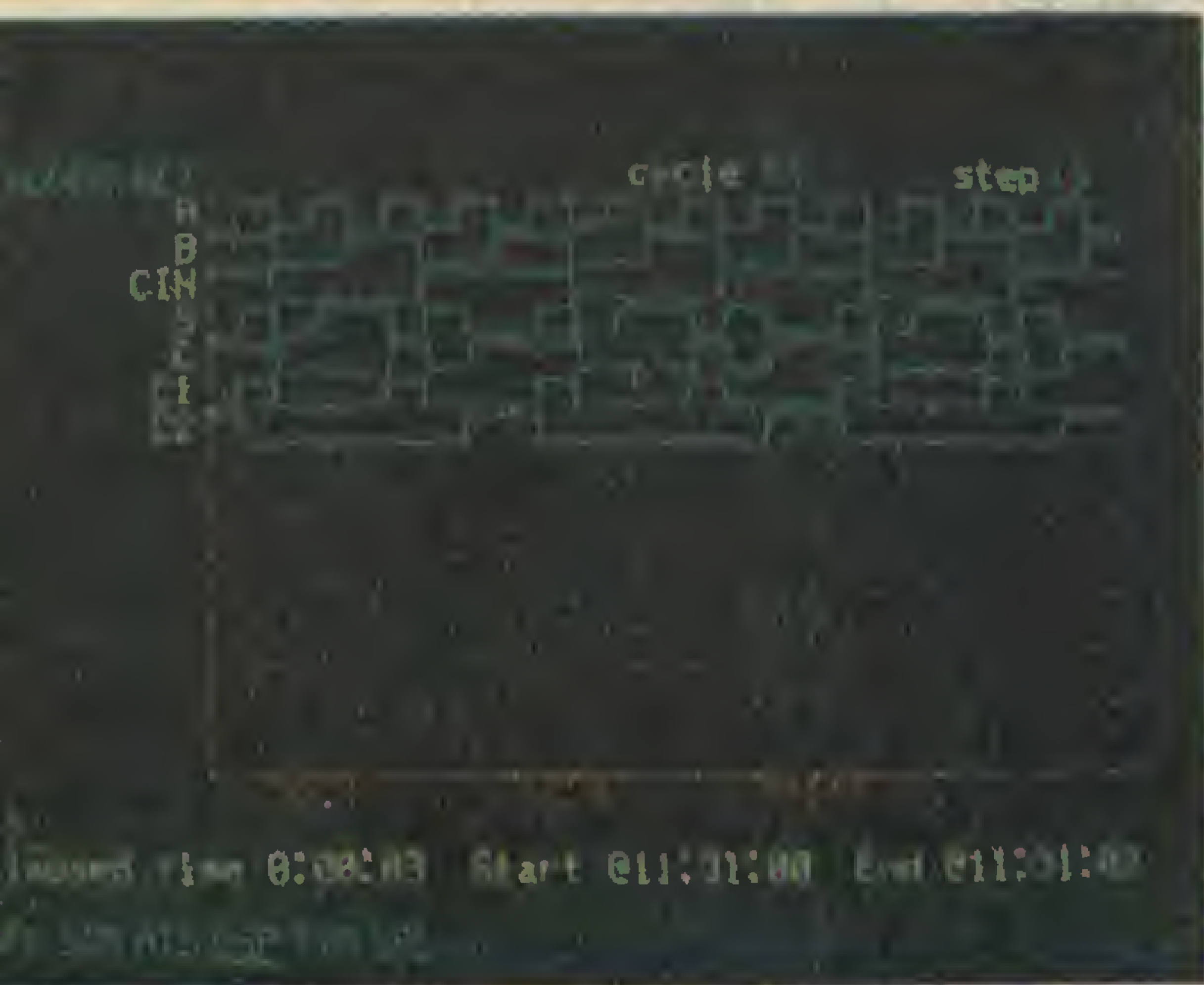
Systemy CAD /CAM (Computer Aided Design — Projektowanie Wspomagane Komputerowo, Computer Aided Manufacturing — Produkcja Wspomagana Komputerowo) obejmują sprzęt oraz oprogramowanie pomagające w pracy projektantowi lub technologowi. Systemy CAD/CAM oczywiście nie zastępują w pracy doświadczonego fachowca; wyręczają go natomiast w żmudnych, rutynowych czynnościach będących najczęściej źródłem pomyłek i skracają czas przygotowania dokumentacji. Efektem ubocznym, jest ułatwienie przechowywania dokumentacji przez dowolnie długi okres oraz zebranie i ujednolicenie dokumentów tworzonych za pomocą takiego systemu.



PCAD

Tadeusz Adamowski

Systemy CAD/CAM najczęściej stosowane w wąskich dziedzinach, np.: obliczenia parametrów części składowych przekładni zębatej, wybór materiału na każdą z tych części, a następnie zaprogramowanie obrabiarek wykonujących poszczególne detale; projektowanie elementów kadłuba statku, rozłożenie detali na arkuszu blachy, sterowanie linii automatycznego cięcia. System CAD/CAM może też wspomagać kreślenie schematów urządzeń elektrycznych, tworze-



2. Tak, po uwzględnieniu długości ścieżek i odległości między elementami, będzie działał cyfrowy układ elektroniczny, który wciąż istnieje tylko w pamięci komputera

nie obwodów drukowanych, programowanie wiertarek automatycznych czy tzw. fotoploterów — urządzeń pozwalających uzyskiwać klisze poszczególnych warstw obwodu drukowanego. Żeby jednak zilustrować zalety CAD/CAM, warto przedtem opisać tradycyjne metody postępowania, np. przy projektowaniu obwodów drukowanych.

Praca przy tworzeniu dokumentacji urządzenia elektronicznego w dość dużym uproszczeniu polega na opracowaniu jego schematu elektrycznego, czasami sprawdzeniu teoretycznym wg wkreślonych metod matematycznych. Następnym etapem jest montaż modelu, potem prototypu, a wreszcie produkcja. We wszystkich etapach takiej pracy wprowadza się różne poprawki czy zmiany, z których każda wymaga udokumentowania.

Projektant może, po zgromadzeniu wszystkich niezbędnych podzespołów, przystąpić do rozmieszczenia ich na np. kawałku tworzywa, uwzględniając wzajemne zależności (sprzężenia) i odległości elementów od złącza czy krawędzi płytki. Gdy projektant uzna, że rozmieszczenie elementów jest optymalne, powtarza je na papierze milimetrowym lub częściej na tzw. rastrze (papierze o klatkach w rozstawie 2,5x2,5 lub 2,51x2,51 mm) i łączy elementy ścieżkami, używając kolorowych ołówków do zaznaczenia połączeń na poszczególnych warstwach. Często okazuje się, że przy założonym rozmieszczeniu elementów są na płytce miejsca, w których połączenia znajdują się zbyt blisko siebie lub w ogóle nie można poprowadzić ścieżek. Wówczas zmienia się rozstawienia elementów i pracę powtarza. Przy skomplikowanych połączeniach operację taką wykonuje się wielokrotnie.

Praca kreślarzy, którzy muszą wykreślić oddzielne rysunki poszczególnych warstw obwodu, też wiąże się z wieloma trudnościami, gdyż nałożone na siebie kalki muszą się dokładnie ze sobą pokrywać w miejscach wyprowadzeń końcówek elementów czy połączeń między poszczególnymi warstwami. Wykonywanie klisz fotograficznych każdej warstwy lub tzw. digitalizacja — niezbędna do uzyskania nośnika, jakim jest taśma perforowana lub dyskietka sterująca pracę fotoplotera — są kolejnym źródłem błędów, ponieważ schematy montażowe, maski lutownicze lub klisze nadruków na płytce tworzy się oddzielnie.

Wszystkich tych trudności można uniknąć stosując systemy CAD/CAM o specyficznych cechach użytkowych, np. system PCAD. Składa się on z kilkunastu programów. Jednym z nich jest PCCAPS — program wspomagający tworzenie schematów. Jego idea polega na rozmieszczeniu elementów schematu na ekranie, a następnie połączeniu „przewodami" odpowiednich końcówek elementów ze sobą. Elementy przywoływane są z biblioteki elementów, która w wersji standardowej zawiera ich ok. 1000 i może być łatwo uzupełniana przez użytkownika. Rozmieszczenie elementów odbywa się za pomocą myszy, a odpowiednie dyrektywy wybierane są z menu także za pomocą tego urządzenia (rys. 1). Menu na ekranie zawiera zestaw dyrektyw do:

- kreślenia wzorów graficznych, linii, prostokątów, łuków okręgów (niezbędnych w procesie tworzenia własnych elementów),
- edycji: kasowania fragmentów przewodów, przenoszenia przewodów itp.,
- obrotu elementów,
- kopiowania, kasowania i przesuwania fragmentów schematu, elementów, bloków,
- przywoływania na ekran elementów schematu i prowadzenia przewodów.

Dodatkowe dyrektywy służą do powiększania fragmentów schematu, przenoszenia się w inne jego miejsce itp.

Za pomocą programu można tworzyć kompletny rysunek lub też kilka, które zostaną potem razem połączone (tzw. schematy wieloarkuszowe, często stosowane w dokumentacji komputerów ze względu na łatwość korzystania z nich). Program umożliwia sprawdzenie ciągłości łączenia poszczególnych punktów ze sobą. Ostrzega także użytkownika o łączeniu ze sobą dwóch różnych grup połączeń (sieci) — przez zmianę koloru. Tworzenie schematów może odbywać się w sposób klasyczny, tzn. znany większości czytelników z dokumentacji telewizora czy odbiornika radiowego, albo też przez wprowadzenie symbolu „magistrali", jak na schematach urządzeń mikrokomputerowych. Utworzony schemat lub jego fragment może być uzupełniony tekstami lub rysunkami, a następnie wykreślony na plotterze. Biblioteka elementów zawiera symbole układów TTL, CMOS, INTEL, elementów dyskretnych, liniowych itp. Symbole występują często w dwóch standardach ANSI oraz IEEE. Schemat, a właściwie baza danych powstała z jego przetwarzania, może być użyta do wydruku listy połączeń (sieci), wykreślenia na plotterze, a także może być daną wejściową dla programu symulacji.

PCLOGS II — umożliwia sprawdzenie poprawności logicznej układu. Program ten, dzięki odpowiedniemu zdefiniowaniu sygnałów wejściowych, pozwala na wyeliminowanie tzw. hazardów i wyścigów w układach cyfrowych. Informacje o działaniu układu cyfrowego mogą być przedstawione na ekranie monitora identycznie, jak to odbywa się podczas pomiarów przyrządem zwanym analizatorem stanów (rys. 2).

1. Wynik działania PCCAPS; fragment schematu ideowego urządzenia

Każdy kto oglądał lub sam rysował schemat wie, że elementy identyczne przedstawione na schemacie mogą mieć całkowicie różne obudowy, rozmiary itp. Przyporządkowaniu elementu ze schematu i odpowiadającej mu obudowy służy program PCPACK. Dodatkowo dokonuje on upakowania poszczególnych elementów do jednej obudowy tam, gdzie nie zrobił tego użytkownik. Na przykład na schemacie wykorzystano 10 elementów NAND z układu UCY 7400 N. Program PCPACK dokona pogrupowania po cztery bramki NAND — bo tyle tych elementów mieści się w jednej obudowie układu UCY 7400 N.

Wynik działania programu PCPACK jest wykorzystany w programie PCCARDS, który służy do interaktywnego (czyli nie automatycznego) projektowania obwodu drukowanego lub też do rozmieszczenia obudów z programu PCPACK. Ustala kształt i wymiary płytki po to, by po analizie rozmieszczenia elementów stanowić wejściową bazę danych do programu automatycznego projektowania obwodu. Program PCCARDS jest bardzo podobny do programu PCCAPS.

W trybie interaktywnego projektowania obwodu drukowanego można niezależnie przywoływać na ekran obudowy (elementy), łączyć ich końcówki ścieżkami o różnej grubości, a program automatycznie sprawdza ciągłość połączeń, zaznacza punkty przejścia — łączenia między poszczególnymi warstwami płytki. Program, podobnie jak opisany PCCAPS, ostrzega o próbie łączenia razem dwóch już zrealizowanych grup łączeń lub o próbie zwarcia kilku ścieżek. W wypadku, gdy poprzednio utworzono schemat i dokonano przyporządkowania obudów programem PCPACK, program dodatkowo pokazuje, jakie punkty mają zostać ze sobą połączone. Efektem działania PCCARDS jest baza danych dla programów kreślących rysunki poszczególnych warstw płytki, schemat montażowy lub dla innych programów produkujących taśmę lub dyskietkę do sterowania fotoplottera lub wiertarki automatycznej (rys. 3).

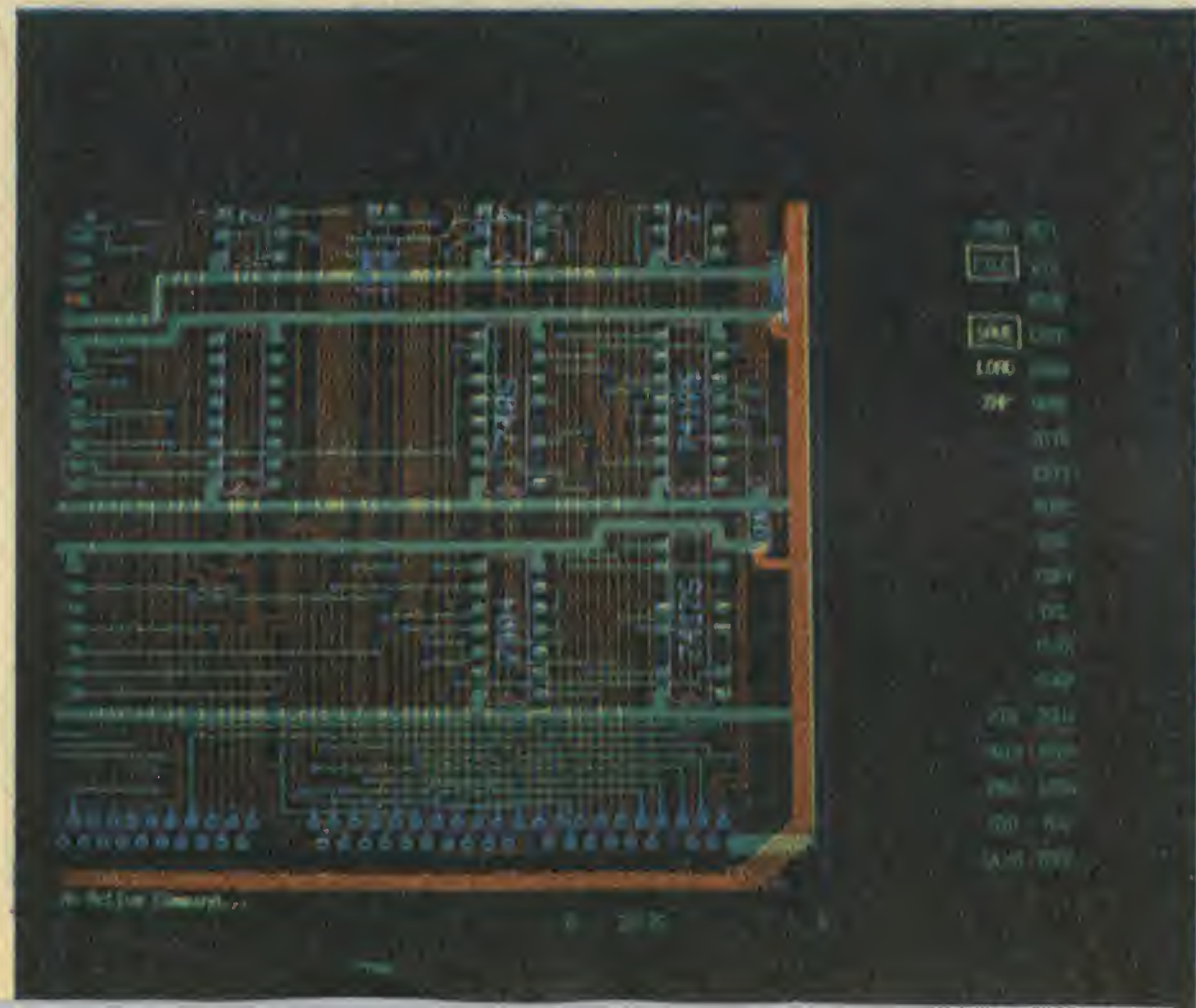
Program PCCARDS może być wykorzystany do częściowego połączenia końcówek elementów ze sobą, poprowadzenia ścieżek zasilania i masy. Reszta połączeń może zostać zrealizowana za pomocą PCROUTE, czyli programu automatycznego projektowania obwodów drukowanych. Program działa wg kilku sparametryzowanych algorytmów. Może łączyć najpierw punkty o największym oddaleniu lub odwrotnie, w różnych rastrach, korzystając z praktycznie dowolnej liczby warstw (do 24). PCROUTE radykalnie skraca czas projektowania, a ulepszane ciągle algorytmy dają coraz większą gwarancję zrealizowania wszystkich niezbędnych połączeń. Automatyczne projektowanie świetnie nadaje się do tworzenia prototypu, który po badaniach funkcjonalności będzie jeszcze poprawiany.

Utworzony interaktywnie lub automatycznie rysunek płytki może zawierać jeszcze pewne błędy. Sprawdzenie poprawności całego projektu odbywa się pod kontrolą programu PC-DRC/NLT, który bada kompletność wykonania wszystkich połączeń traktując schemat jako wejściową bazę danych, a także ustala zgodność z podanymi mu w postaci parametrów regułami projektowania. Sprawdza np., czy wszystkie ścieżki nie są cieńsze niż założono, czy odległość między nimi lub punktami lutowniczymi nie jest za mała itd.

Cały system zawiera ponadto kilka programów pozwalających m.in. na korzystanie z drukarki graficznej do obrazowania rysunków (PCPRINT), kreślących rysunki na plotterze (PCPLOT), wyodrębniających sieci ze schematu (PCNODES). Istotną cechą systemu jest możliwość wykorzystania wszystkich jego zalet, dzięki współpracy z fotoplotterami i wiertarkami automatycznymi. W Zakładzie Informatyki Przemysłu Okrętowego napisano całą grupę programów służących do sterowania kilku z pracujących w Polsce wiertarek i fotoplotterów. Programy te umożliwiają tworzenie klisz i wiercenie otworów z optymalizacją ruchu głowicy i wielokrotnym powtarzaniem płytki z raz wczytanej taśmy oraz kontrolę poprawności samej taśmy. Grupa tych programów coraz bardziej się powiększa, zgodnie z wymaganiami użytkowników.

PCAD jako nowoczesny system CAD/CAM jest ciągle „żywy", tzn. pojawiają się kolejne jego wersje o coraz większych zastosowaniach; biblioteki elementów i obudów są aktualizowane nowymi produktami oraz rozszerzane o specyficzne elementy użytkowników.

3. Gotowy projekt wielowarstwowej płytki drukowanej. Poszczególne poziomy są oznaczone różnymi barwami, a punkty lutownicze i połączenia między warstwami niebieskimi kołami



μklan TEST

Na s. 61—64 przedstawiamy Czytelnikom *Suplementu HT'87* miesięcznik *Mikroklan* poświęcony w całości tematyce komputerowej, przede wszystkim urządzeniom klasy PC i przeznaczonym dla nich programom. Jednym z kierunków działania *Mikroklanu* jest również testowanie sprzętu oferowanego na polski rynek. W drugiej połowie 1987 r. opublikowano trzy testy.

BIM PC AT

Firma PZ Globo przekazała do oceny mikrokomputer BIM PC AT. Jest on szeroko reklamowany w prasie i telewizji. Czy PZ Globo oferuje komputer o zapowiadanych walorach użytkowych? Po dokładnych oględzinach, zrealizowaniu wielu prób i badań — we wrześniu br. opublikowano wyniki. Zgodnie z ustalonymi przez redakcję zasadami firma oferująca sprzęt ma prawo zapoznać się z wynikami testu i zamieścić własny komentarz w tym samym numerze *Mikroklanu*. Producent BIM'a skorzystał z tej możliwości.

EPSON LX 800

Na polskim rynku królowały dotychczas drukarki firmy Star. Wynikało to z trzech powodów: przystępnych cen, dobrej jakości oraz... taśmy barwiącej na szpuli. Obecnie, gdy firma Star wycofała się z produkcji modeli SG-10/15, oferując jedynie drukarki z taśmą barwiącą w kasecie, warto rozważyć inne propozycje. Wzorcem dla producentów drukarek mozaikowych są rozwiązania firmy Epson. Do najnowszych należy model LX 800. Drukarka ta uzyskała już bardzo dobre oceny w testach pism zachodnich. Podkreślano wysoką jakość przy niskiej cenie, przewidując, że LX 800 zyska znaczną popularność. W przeprowadzonym teście (wyniki w numerze październikowym *Mikroklanu*) oceniano drukarkę pod kątem przydatności dla polskiego odbiorcy.

Regeneracja kaset

Poza testowaniem sprzętu, *Mikroklan* testuje także jakość usług. Również w październikowym numerze zamieszczone zostały wyniki badania regeneracji kaset do drukarek wykonywanej przez warszawskiego rzemieślnika.



Sieci lokalne

Romuald Szuniewicz

Jednym z powszechnych sposobów komunikacji między komputerami na niewielką odległość jest połączenie ich w sieć lokalną LAN (ang. Local Area Network). W takiej sieci wszystkie komputery mogą być równorzędne lub niektórym nadaje się rolę nadrzędną, polegającą na obsłudze pozostałych. Korzyścią z połączenia komputerów w sieć jest obniżenie kosztów. W odróżnieniu od komputerów pracujących jako terminale, praca komputerów w sieci lokalnej polega na wspólnym używaniu zasobów, takich jak stacje dysków, drukarki lub plottery, bez możliwości wspólnego wykorzystania pamięci wewnętrznej lub mikroprocesora. Sieć daje poza tym możliwość zorganizowanej wymiany informacji między stanowiskami.

Najbardziej rozpowszechnionym w Polsce typem sieci lokalnej jest Trans-Net tajwańskiej firmy RTPI. Pracujące w niej komputery wraz z przyłączonymi do nich urządzeniami peryferyjnymi tworzą równorzędne węzły (ang. nodes), których może być do 255. Każdy komputer, wyposażony w odpowiedni adapter i pakiet programów, przyłączony jest trzymetrowym przewodem (takim jak telefoniczny) do kabla długości do 1200 m wspólnego dla wszystkich komputerów. Przy długości większej niż 300 m konieczne jest jednak użycie wzmacniacza. Szybkość transmisji wynosi 1 Mbit/s (Mbps).

Dostęp do zasobów sieci chroniony jest przez hasła i ustalone prawa dostępu, które obejmują czytanie i zapisywanie plików na dysk lub tylko czytanie plików. Jeden użytkownik może korzystać za pośrednictwem sieci z dziewięciu stacji dysków i trzech drukarek.

Użytkownik rozpoczynający pracę w sieci podaje swój symbol (np. nazwisko); inni użytkownicy mogą nawiązać z nim połączenie adresując doń swoje przekazy. Prawo dostępu do określonego urządzenia ustalane jest indywidualnie dla wszystkich użytkowników w poszczególnych węzłach sieci. System rozpoznaje użytkowników przez numery identyfikacyjne, nadane im podczas konfigurowania sieci. Numery identyfikacyjne są automatycznie wczytywane z dysku przy wpisywaniu się użytkownika do sieci. Jeśli trzeba, na czas zapisu danych na dysku lub wydruku na drukarce, dostęp do urządzenia może być zablokowany dla pozostałych użytkowników. Pliki wysyłane na drukarkę z różnych komputerów przechowywane są na wybranym dysku i kolejno drukowane, bez obciążania czasu pracy komputerów.

Programy sterujące działanie sieci pracują pod kontrolą systemu operacyjnego PC DOS w wersji 2.0 lub wyższej. Zasoby udostępnione określonemu komputerowi traktowane są jak jego własne i można się do nich odwoływać, stosując rozkazy systemu operacyjnego. Stacje dysków oznacza się więc symbolami literowymi A, B, C itp., podobnie jak stacje zainstalowane w samodzielnie pracującym komputerze.

Użytkownik sieci może przekazać jednowierszową informację innym użytkownikom bezpośrednio na ekrany monitorów. W wypadku, gdy odbiorca pracuje w trybie graficznym, jest zawiadamiany o nadejściu informacji sygnałem dźwiękowym i może ją odczytać po skończeniu pracy z programem graficznym. Dodatkowe oprogramowanie dostarczane przez producenta sieci Trans-Net umożliwia tzw. pocztę elektroniczną (ang. electronic mail) obejmującą przesyłanie informacji między użytkownikami.

Inną popularną w Polsce siecią jest 10-Net opracowana przez firmę Fox Research. Szybkość transmisji wynosi tu również 1 Mbps. W sieci 10-Net wyróżnia się superstanowiska (ang. superstations) — wyposażone w urządzenia, z których korzystają inne komputery, oraz stanowiska robocze (ang. workstations). Jeden z węzłów tej sieci może stanowić łącznik (ang. gateway) IBM 30xx, IBM 43xx lub IBM 370 z komputerami, działający na zasadzie emulacji terminali 3278/3279. Możliwe jest też połączenie z innymi sieciami lub zdalne połączenie z innymi komputerami. Oprogramowanie sieci umożliwia wymianę informacji między użytkownikami na zasadzie konwersacji, poczty elektronicznej, tablicy informacyjnej oraz kalendarza z terminarzem. Jeden segment sieci, długości do 600 m, może zawierać do 32 węzłów. Segmenty mogą być łączone przez wzmacniaki (ang. repeaters). Łączna długość sieci może wynieść ok. 3000 m, a liczba węzłów może przekroczyć 1000.

W polskich mikrokomputerach Elwro 816 i Mazovia 1016 przewiduje się zastosowanie adapterów do sieci Ethernet. Sieć ta wprowadzona przez Xerox Corp. na początku lat siedemdziesiątych została uznana za standard przez DEC, Intel i Xerox oraz przyjęta przez wiele innych firm komputerowych. Ethernet jest standardem sprzętowym, którego elementy wytwarzane przez różnych producentów pozostają ze sobą w pełnej zgodności. Sieć połączona jest kablem koncentrycznym z odczepami do poszczególnych węzłów. Do jednego segmentu kabla długości do 500 m można przyłączyć do 100 węzłów. Segmenty sieci można połączyć przy użyciu wzmacniaków. Łączna długość sieci może wynieść do 2500 km i może w niej pracować do tysiąca węzłów. Szybkość transmisji wynosi 10 Mbps. Odpowiednie rozwiązania sprzętowe i programowe umożliwiają współpracę w sieci różnych typów komputerów i powiązanie sieci z innymi systemami komputerowymi. W rozwiązaniu Etherseries zaproponowanym przez firmę 3Com stosowany jest 50-omowy koncentryczny kabel telewizyjny, co zmniejsza koszt, lecz ogranicza długość segmentu do 300 m. Ze względu na rozmiary i zużycie mocy, zainstalowanie adaptera sieci Ethernet w komputerze osobistym wymaga opracowania układu scalonego VLSI.

Firma IBM oferuje dwa typy sieci lokalnych. W sieci PC Network o szybkości transmisji 2 Mbps można połączyć 72 komputery, w sieci Token Ring o szybkości transmisji 4 Mbps — w zależności od typu przewodu — 72 lub 260 komputerów. Obie sieci mogą być połączone ze sobą i z dużym komputerem. Ponadto IBM dostarcza Cluster Adapter wraz z oprogramowaniem dla połączenia komputerów przewodem koncentrycznym długości do 1000 m. Jeden komputer z dyskiem sztywnym może obsługiwać pozostałe. Między komputerami można wymieniać komunikaty i pliki.

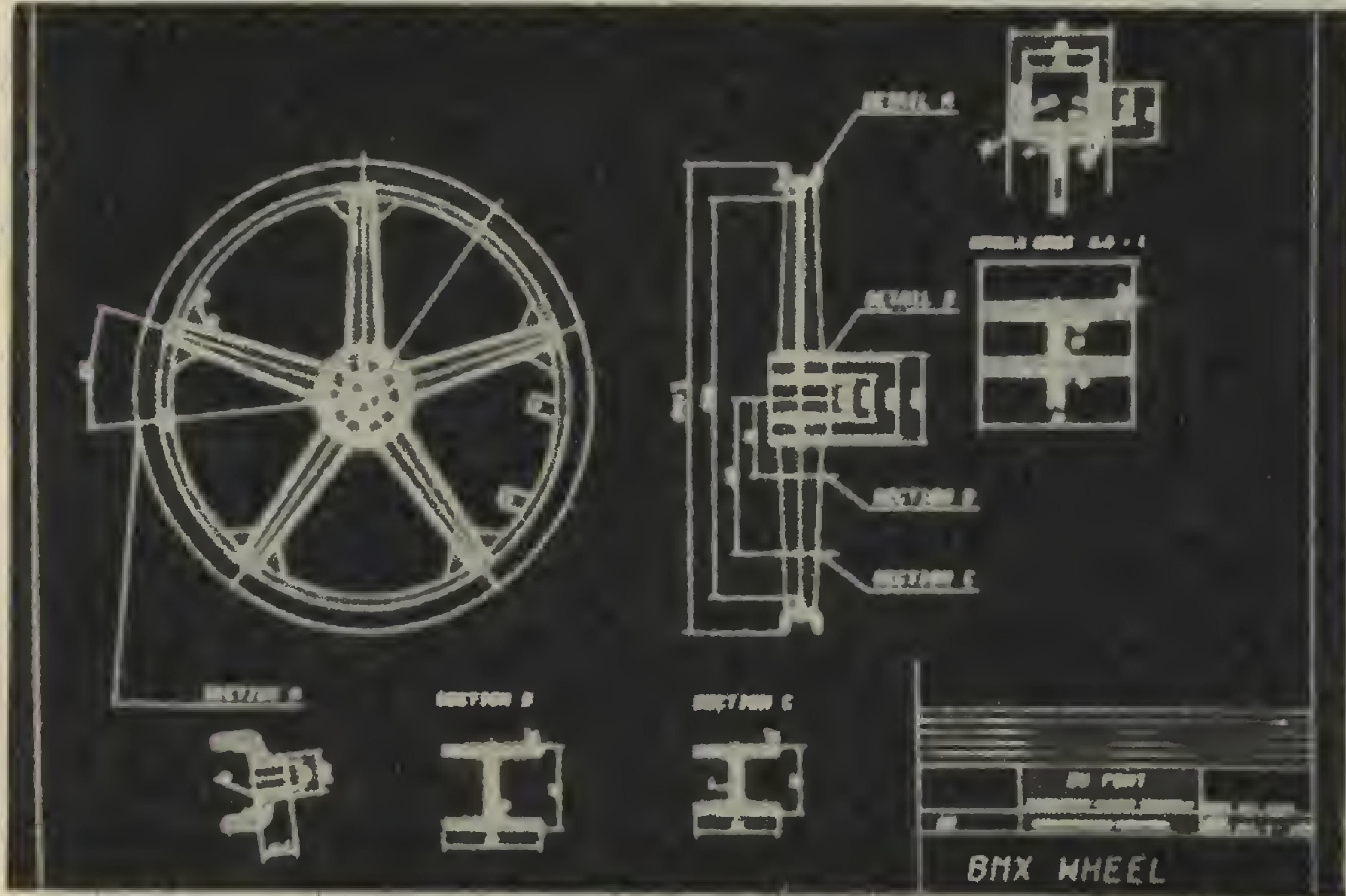
Wszystkie wymienione typy sieci wymagają stosowania adapterów, które znacznie zwiększają koszt systemu. Interesującą propozycją jest sieć LANLink firmy The Software Link, o szybkości przesyłu 100 Kbps, która oparta jest na standardowych sprzęgach szeregowych RS-232.

Wynalazek koła

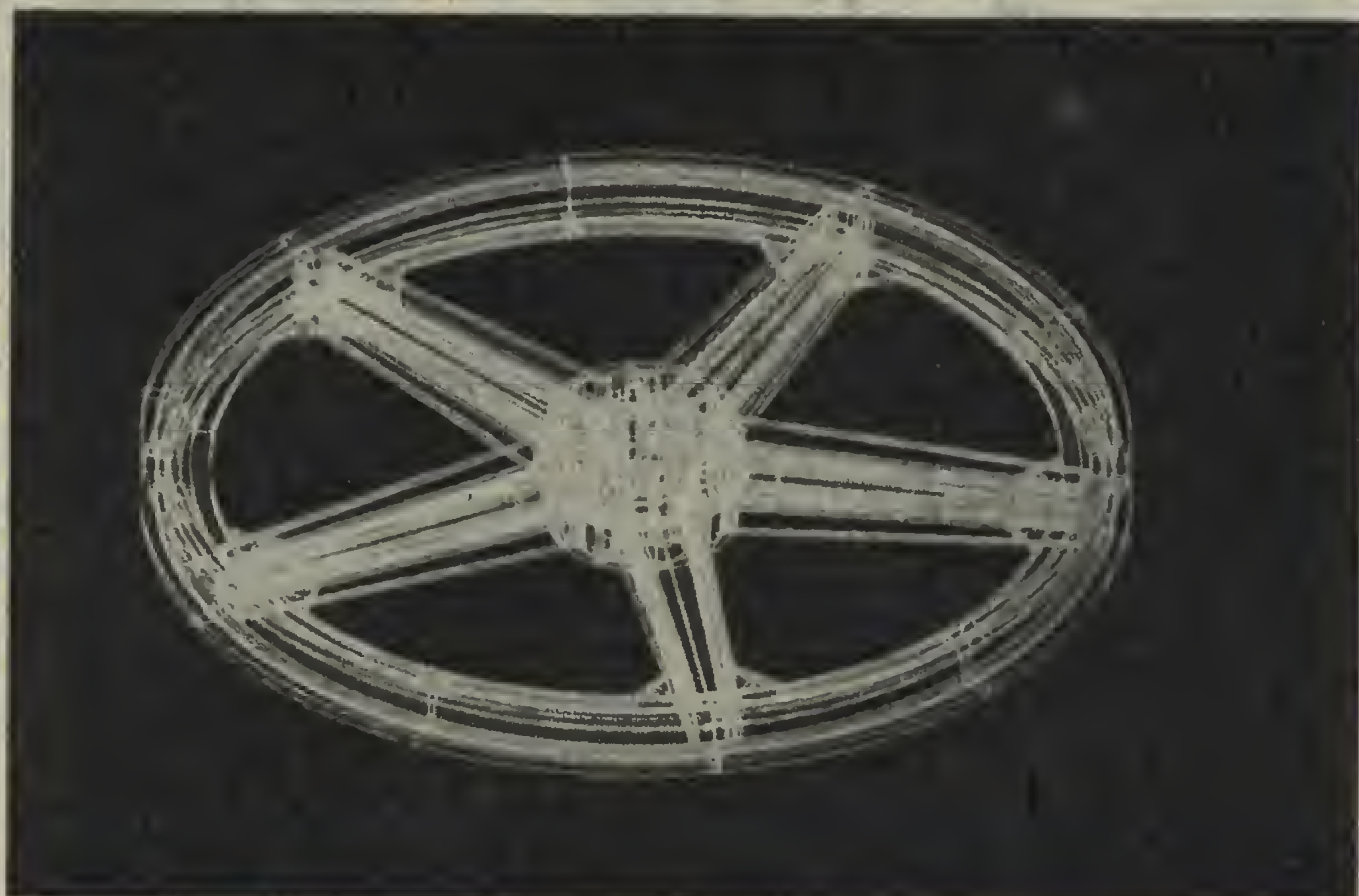
Kto i kiedy wymyślił koło — dokładnie nie wiadomo. Za to dokładnie znana jest historia wynalazków tworzyw sztucznych. W 1930 r. wynaleziono nylon — pierwsze prawdziwe tworzywo konstrukcyjne. Ponad dwadzieścia lat trzeba było czekać na następny wynalazek — Delrin. Później w coraz krótszych odstępach czasu pojawiały się Teflon, Zytel, Minlon, Rynite i inne. Dla użytkownika oznaczają one dłuższą eksploatację wykonanych z nich urządzeń, odporność na korozję i chemikalia, zmniejszenie masy produktu często aż o 80%. Dla producentów tworzywa konstrukcyjne to możliwość uzyskania elementu o złożonych kształtach w pojedynczej operacji i bez obróbki wykańczającej, a więc radykalna oszczędność robocizny i czasu produkcji, możliwość pełnej automatyzacji i robotyzacji procesu, a na ogół także energii — i to aż o 30...70%.

Dysponując już takimi materiałami potrzebowali konstruktorzy jednak narzędzia projektowego, które pozwoliłoby na szybkie, precyzyjne i bezbłędne wykorzystanie wszystkich zalet i możliwości tworzyw sztucznych. Komputerowo wspomagane projektowanie — CAD i produkcja — CAM od początku wykorzystane zostały przez nich, również i z tego powodu, że mało jest dziedzin techniki, w których metody CAD/CAM dawałyby równie ciekawe i spektakularne wyniki. Poniższa seria fotografii przedstawia jak powtórnie dokonano wynalazku koła — z nowego tworzywa kompozytowego, za pomocą nowej metody projektowania produktu i procesu jego wytwarzania. Zdjęcia — wzięte z autentycznego procesu opracowanego przez firmę Du Pont — świadczą nie tylko o możliwościach, jakie daje CAD/CAM, ale i o nowym podejściu producentów tworzyw, nie poprzestających już na oferowaniu samego materiału, lecz zajmujących się całym procesem wyrobu i rozwoju produktu.

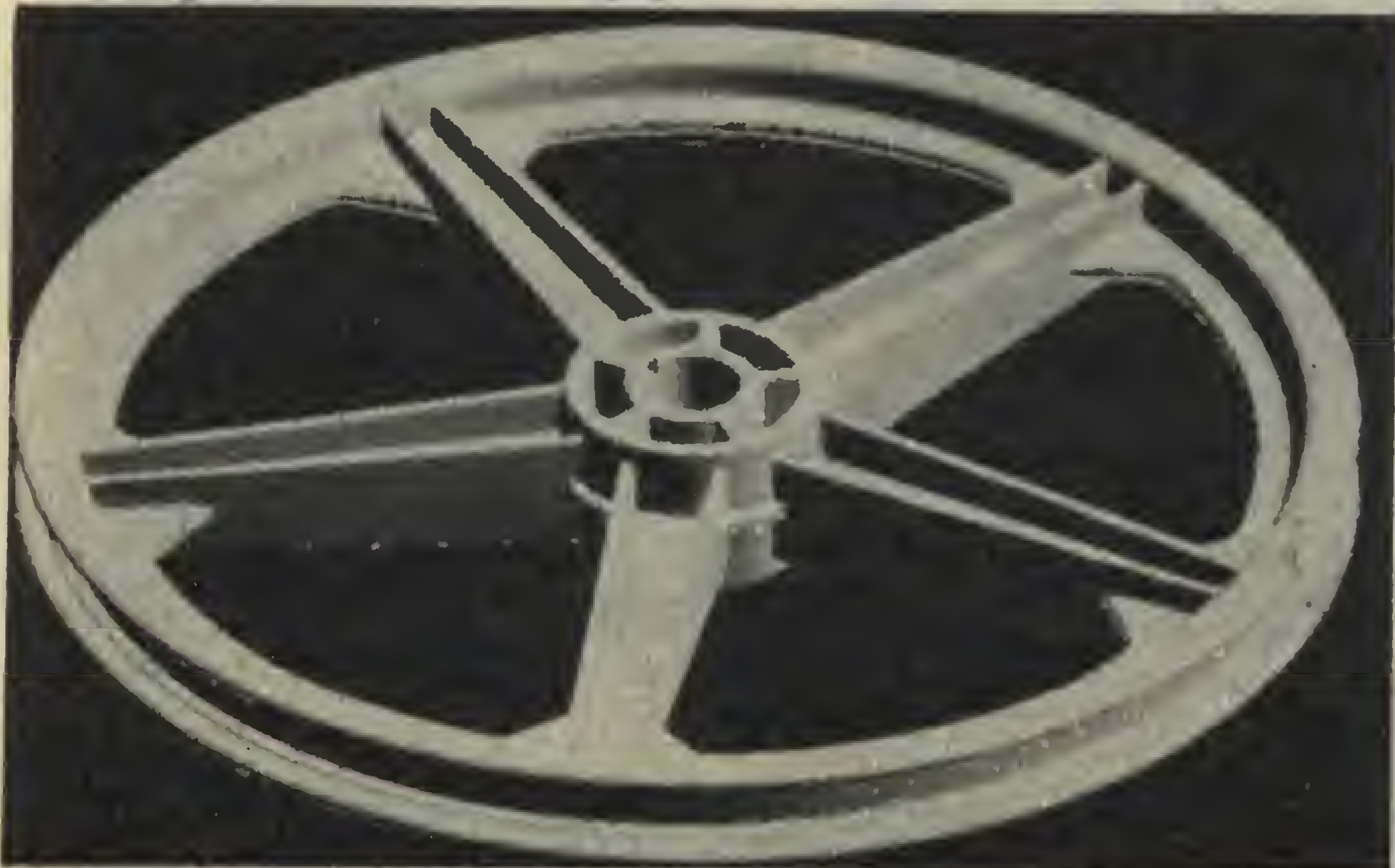
P.C.



1. Typowy, dwuwymiarowy rysunek techniczny — tradycyjna metoda przedstawiania koncepcji projektanta



2. Idea tego samego elementu przedstawiona za pomocą komputera na przestrzennym rysunku tzw. siatkowym lub drutowym, pokazującym kontury i węzły konstrukcji



3. Pełny trójwymiarowy obraz części. „Realność" modelu nie ogranicza się do wyglądu — wytworzony przez komputer element również zachowuje się jak prawdziwy, gdy podda się go np. obciążeniom

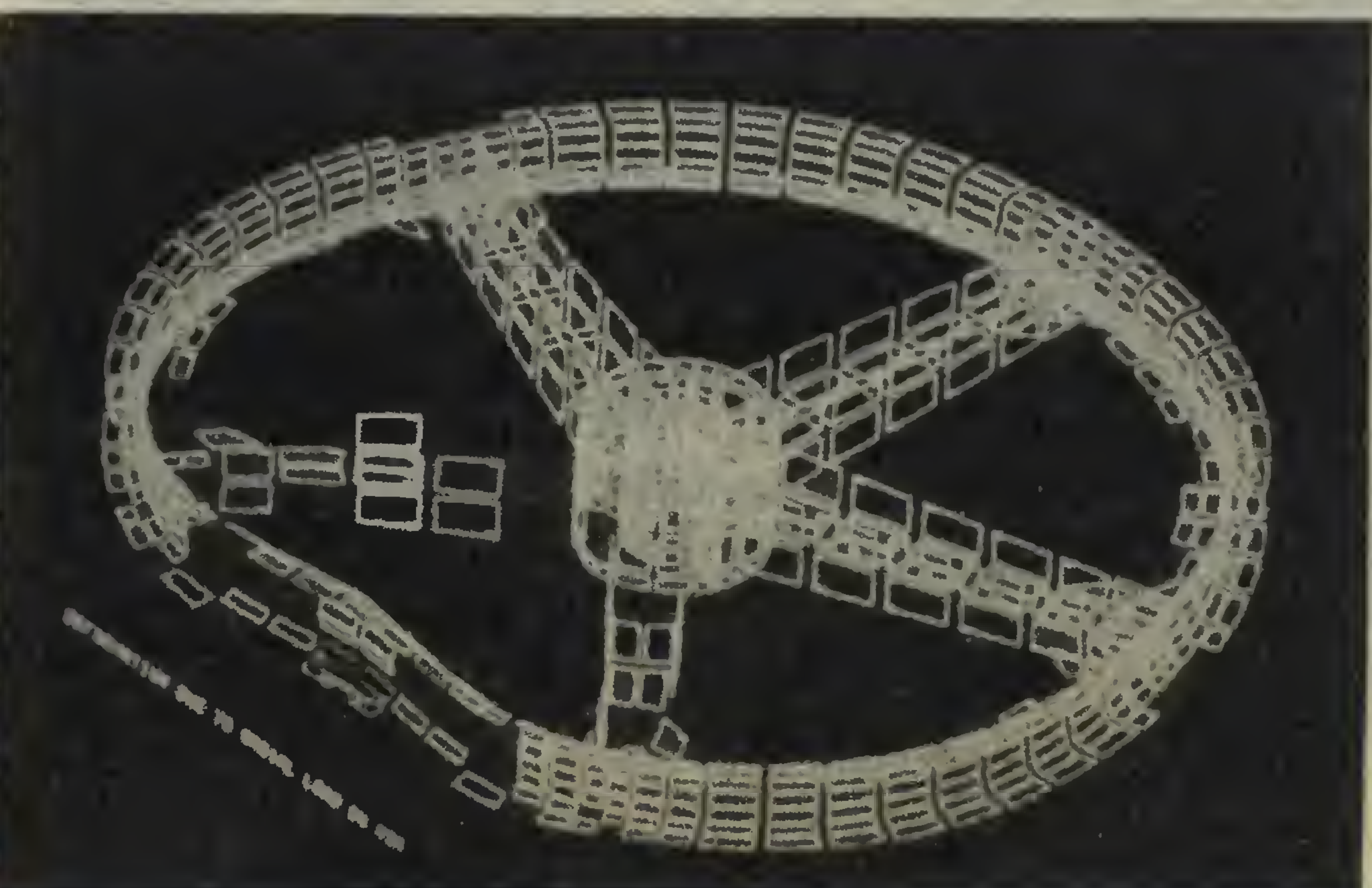


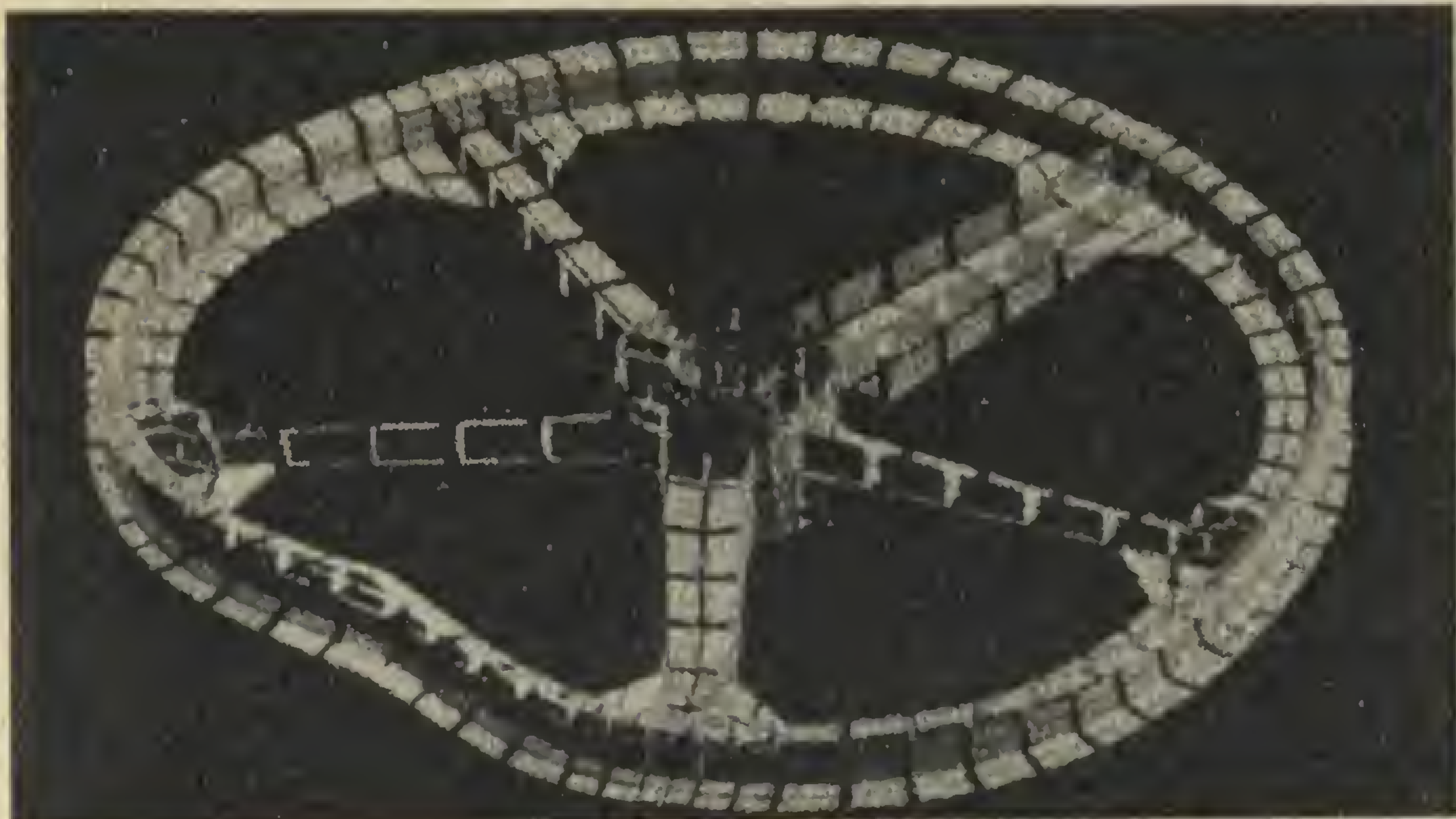
4. Od obrazu całego elementu można przejść do jego szczegółów, dopasowując nawet barwę i natężenie światła dla uwypuklenia detali konstrukcyjnych lub oceny różnych rozwiązań z punktu widzenia estetyki

5. Dowolnie można zmieniać kąt, pod którym oglądana jest część; można obracać ją wokół dowolnej osi, obserwować z góry, z boku, od spodu



6. Po zaprojektowaniu i ocenie wyglądu można uwidocznić siatkę konstrukcji, aby zbadać jak zachowa się element np. w warunkach udarowego obciążenia. Zobrazowana deformacja została powiększona przez komputer dwustukrotnie dla ułatwienia jej oceny. Rzeczywiste odkształcenia byłyby niezauważalne

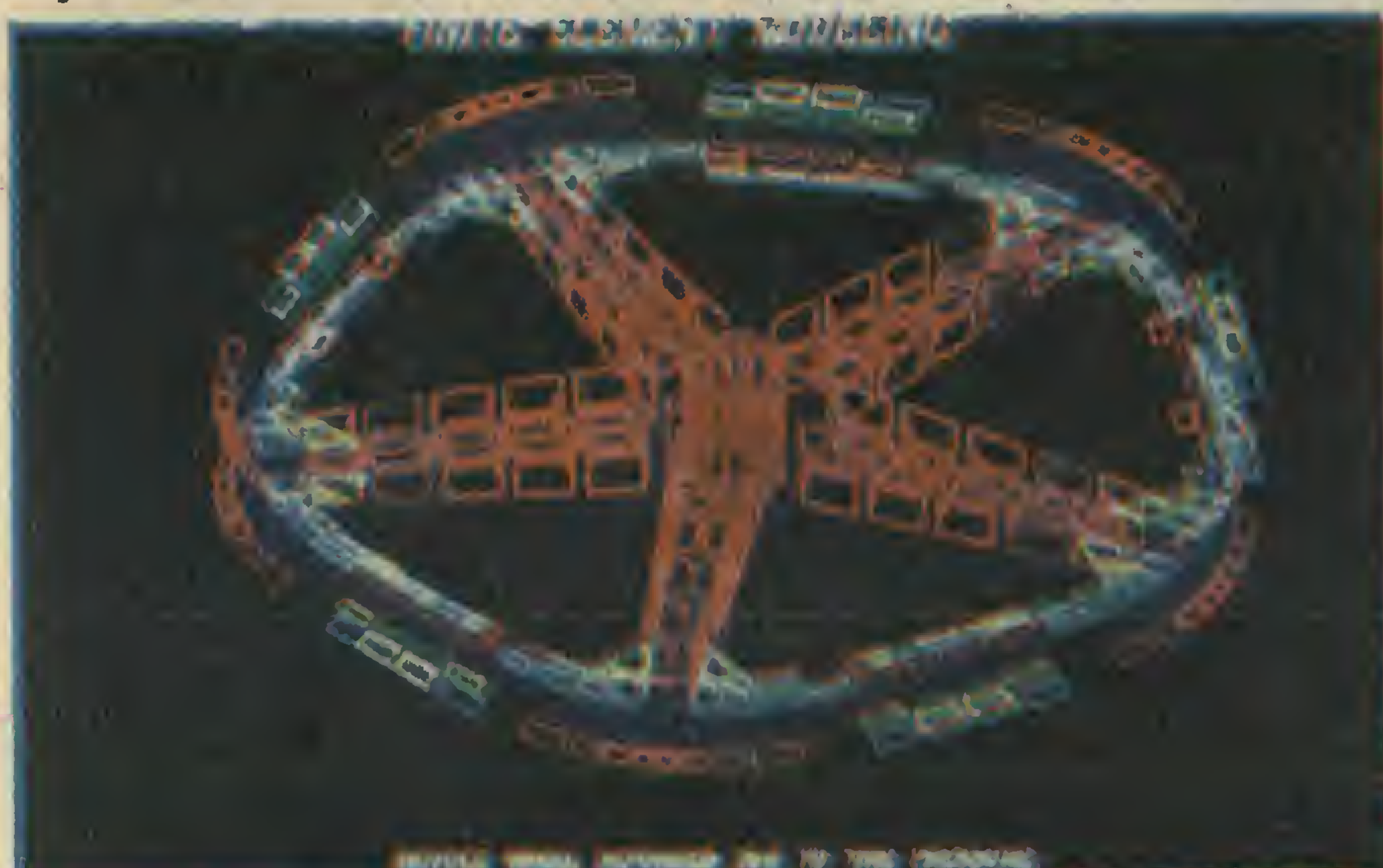




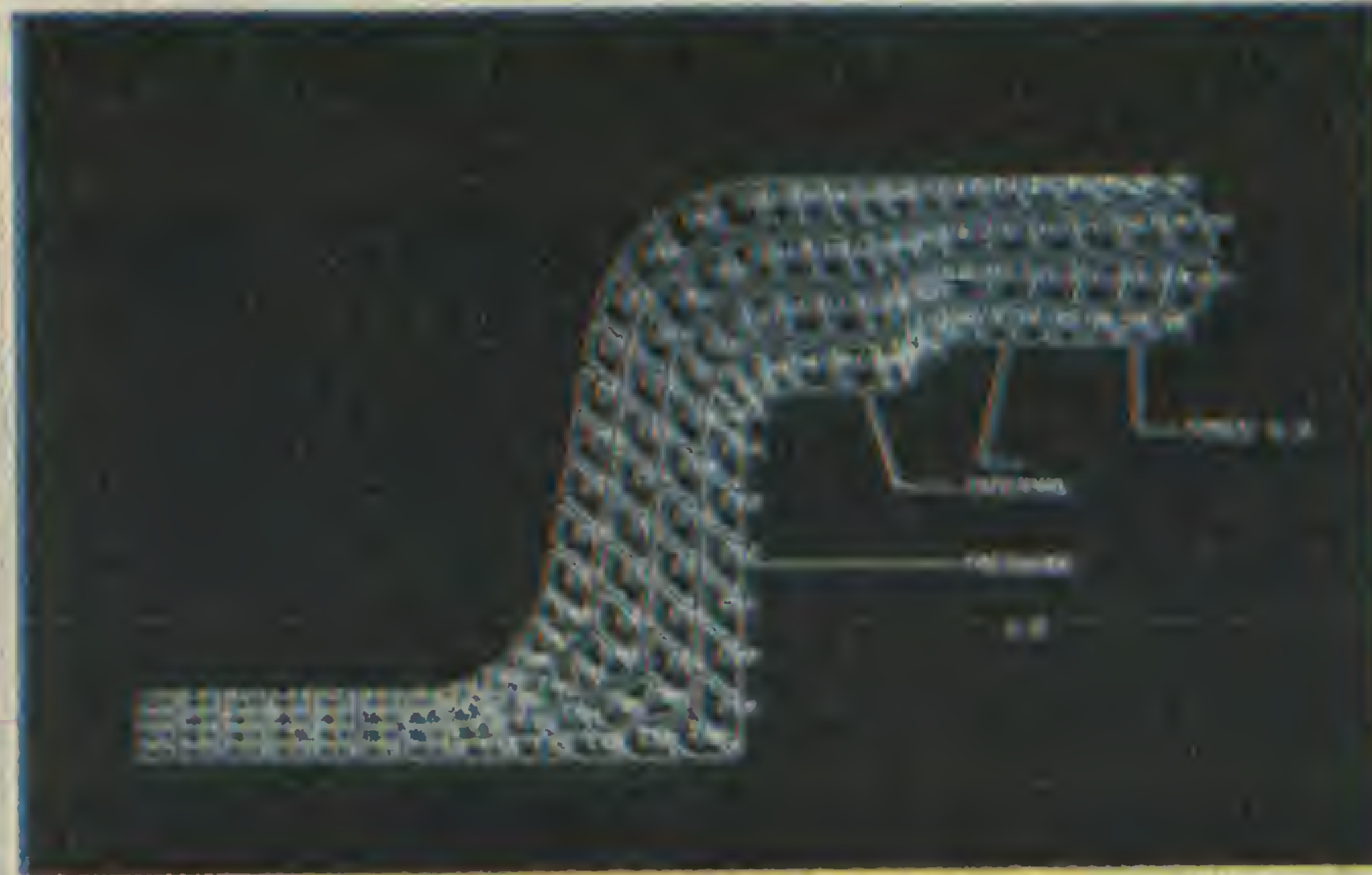
7. Wykorzystując barwę można wyraźniej zobrazować skutki obciążenia — im jaśniejszy kolor, tym większe naprężenia wewnątrz konstrukcji i tym większe odkształcenia



8. Tę samą funkcję spełnić może również uproszczony model dwuwymiarowy, jednak — mimo iż także operuje kolorem — jest dużo mniej obrazowy



9. Powiększone, również 200 razy, odkształcenie spowodowane naciskiem opony na obręcz. Na tym samym komputerowym modelu można symulować — i obrazować — sumaryczne działanie różnych obciążeń



10. Szczegółowej analizie można poddać dowolny przekrój projektowanego elementu, a nawet poszczególne fragmenty przekroju (tu automatycznie ponumerowane przez komputer)...



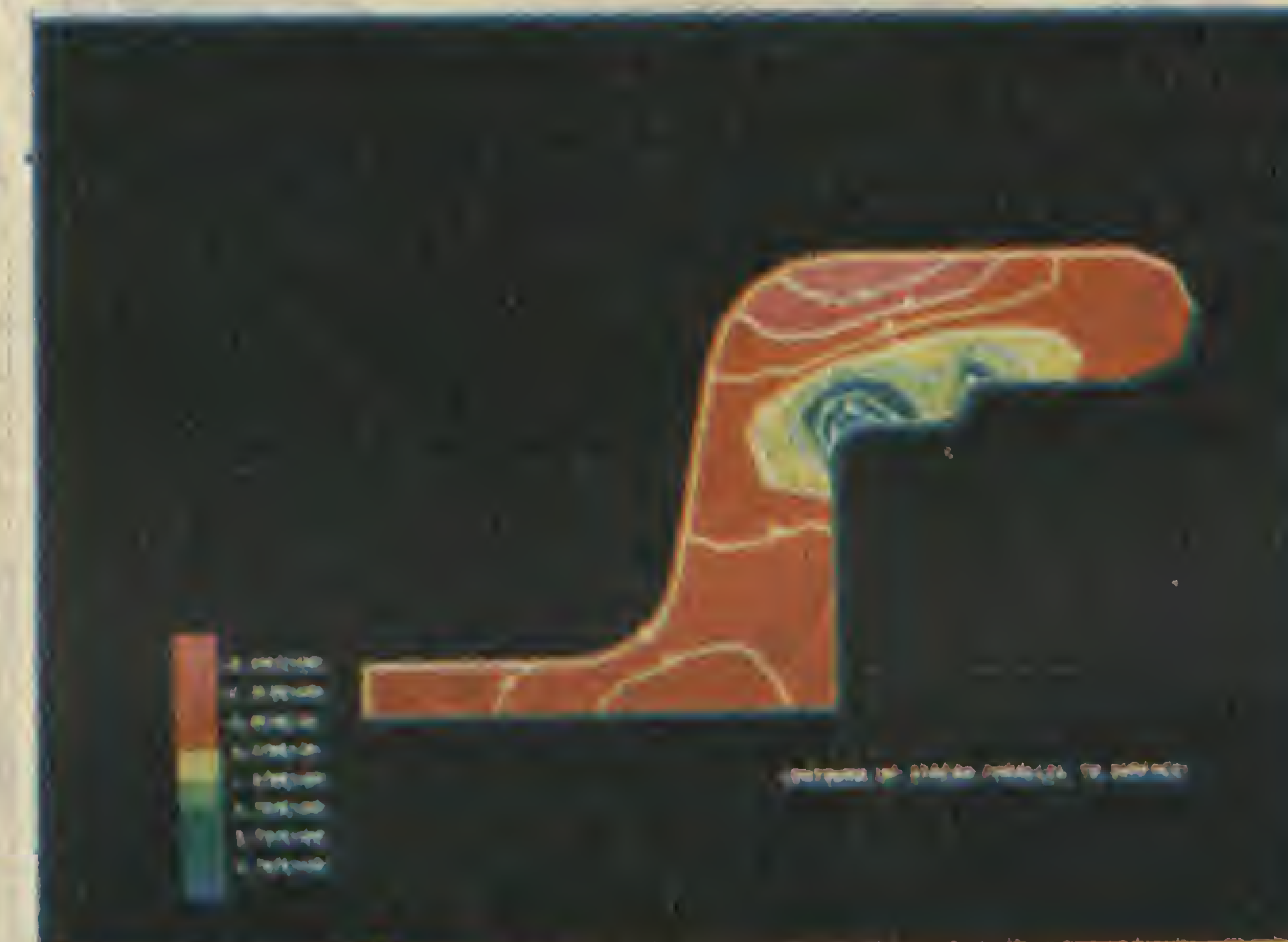
11. ...i podobnie ocenić skutki obciążenia lub zespołu obciążeń (tu oddziaływanie opony na wieniec koła)



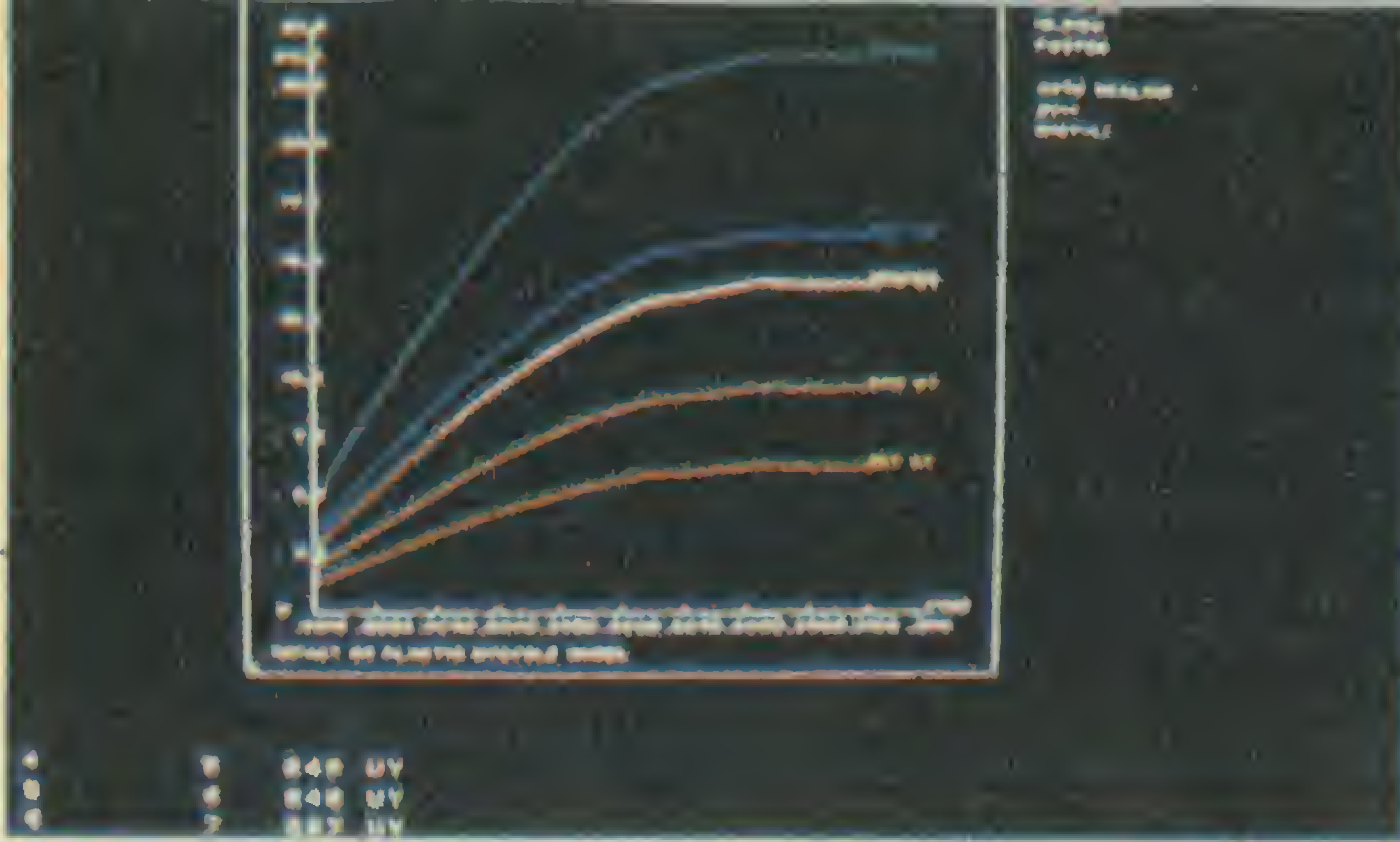
12. Barwa znowu pomaga zinterpretować obraz, ocenić wielkość sił, naprężeń i odkształceń wewnątrz elementu



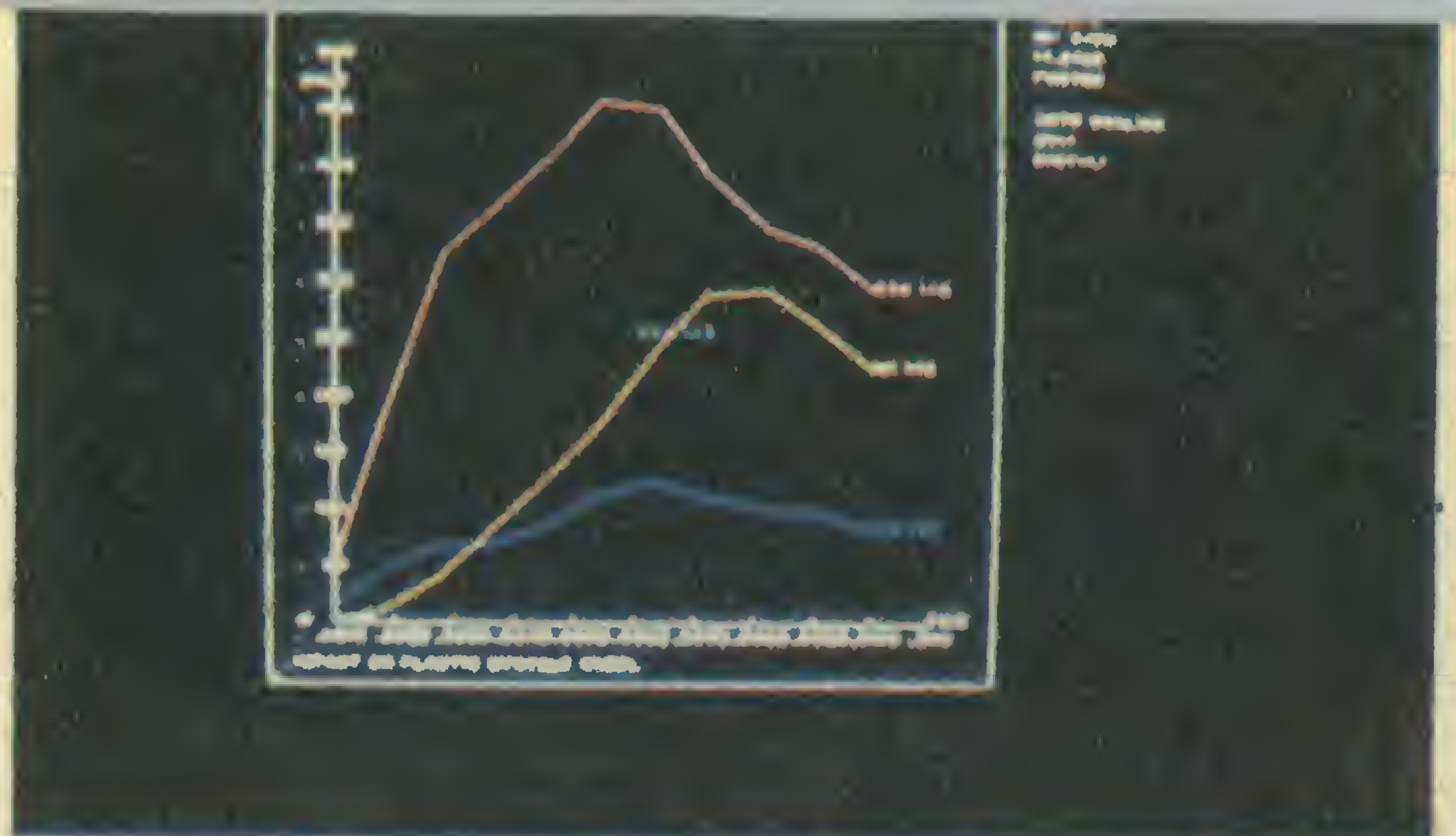
13. Te same wartości można zobrazować krzywymi łączącymi punkty poddane takim samym obciążeniom lub o takim samym odkształceniu. W ten sposób ujawnia się m.in. słabe miejsca konstrukcji, które w późniejszej eksploatacji mogą ulec uszkodzeniom zmęczeniowym



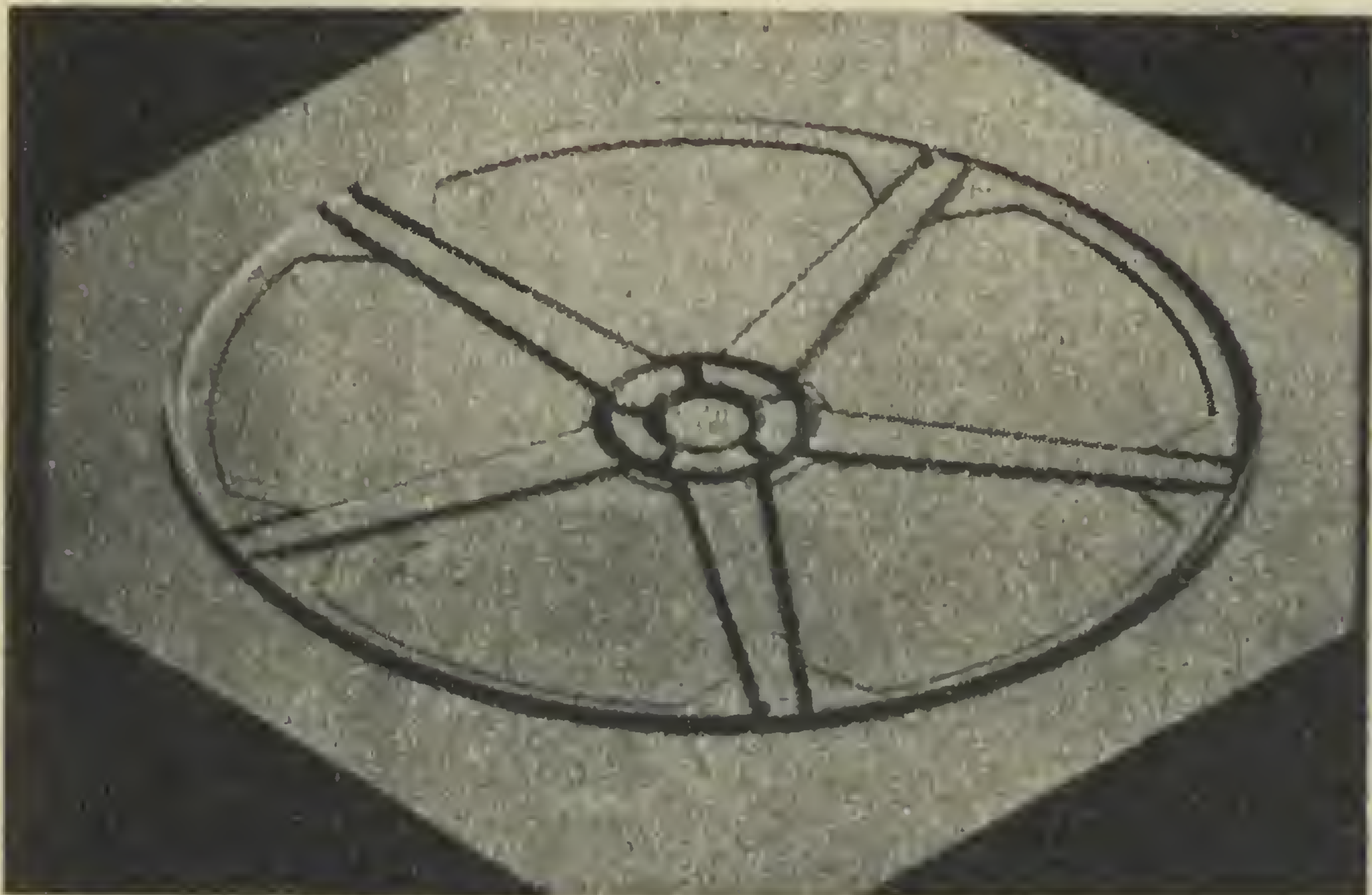
14. Barwy zmienione dla lepszego uwydatnienia naprężeń. W dolnym rogu ekranu podana jest barwna skala wartości sił. Kolor szkarłatny odpowiada największym naprężeniom ściskającym, kolor czerwony — neutralnym, kolor niebieski — naprężeniom rozciągającym. W ten sam sposób komputer może obrazować obciążenia statyczne i dynamiczne



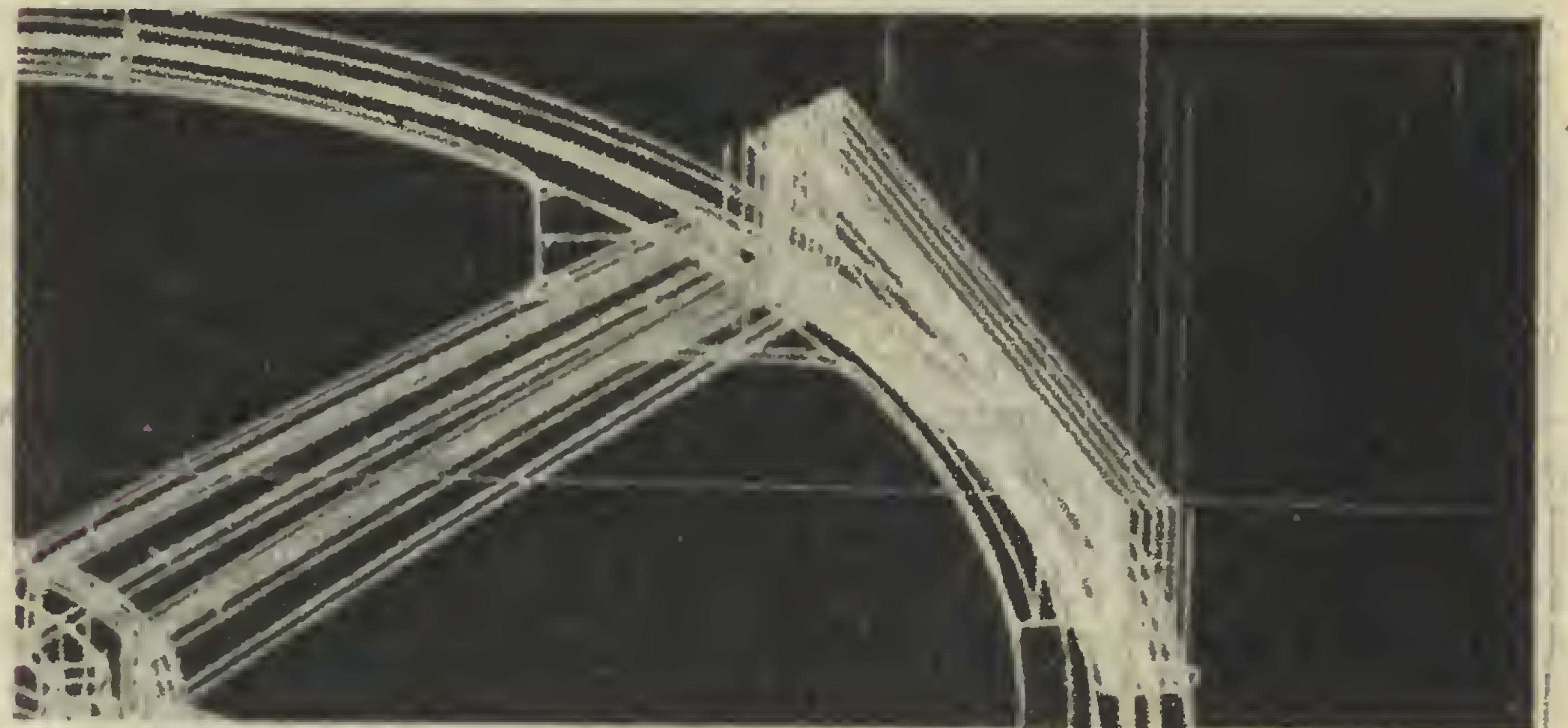
15. Dla każdego elementu lub nawet jego fragmentu można przywołać na ekran krzywą siły...



16. ... oraz krzywą skutków jej działania w zależności od czasu przyłożenia. Zależności komponować można dowolnie, uzyskując krzywe wynikające nie tylko z dwóch czynników, ale z działania kilku jednocześnie. Zachowanie się elementu można ocenić symulując dowolne warunki pracy, aż do poddania go obciążeniom ekstremalnym, nie spotykanym w praktyce lub wręcz niszczącym. Choć element istnieje jeszcze tylko w pamięci komputera, skutki symulacji widoczne na ekranie odpowiadają dokładnie rzeczywistym



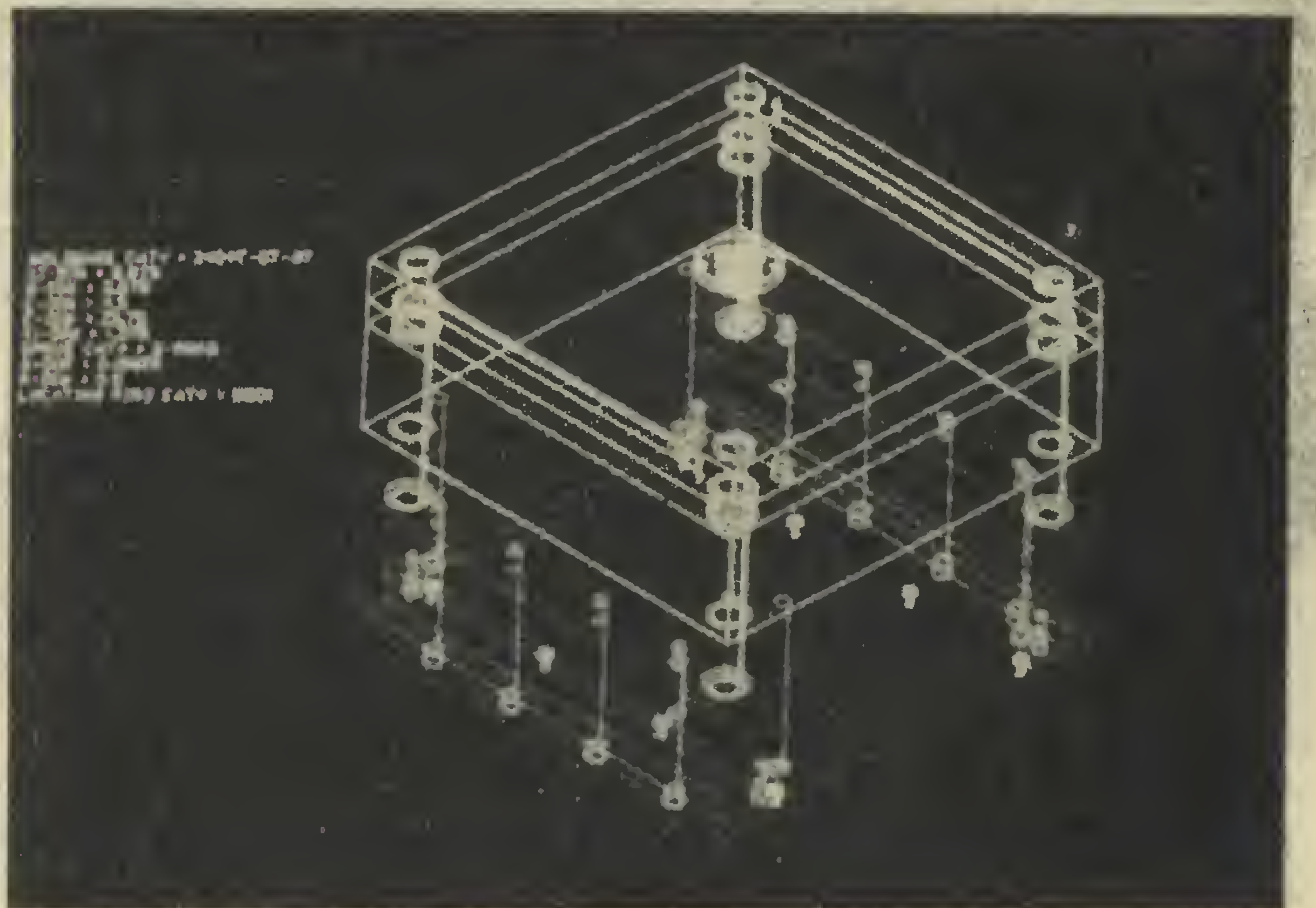
17. Po zaprojektowaniu samego wyrobu można przejść do projektowania procesu produkcyjnego. Lustrzane odwzorowanie koła (gniazdo) posłuży do zaprojektowania formy



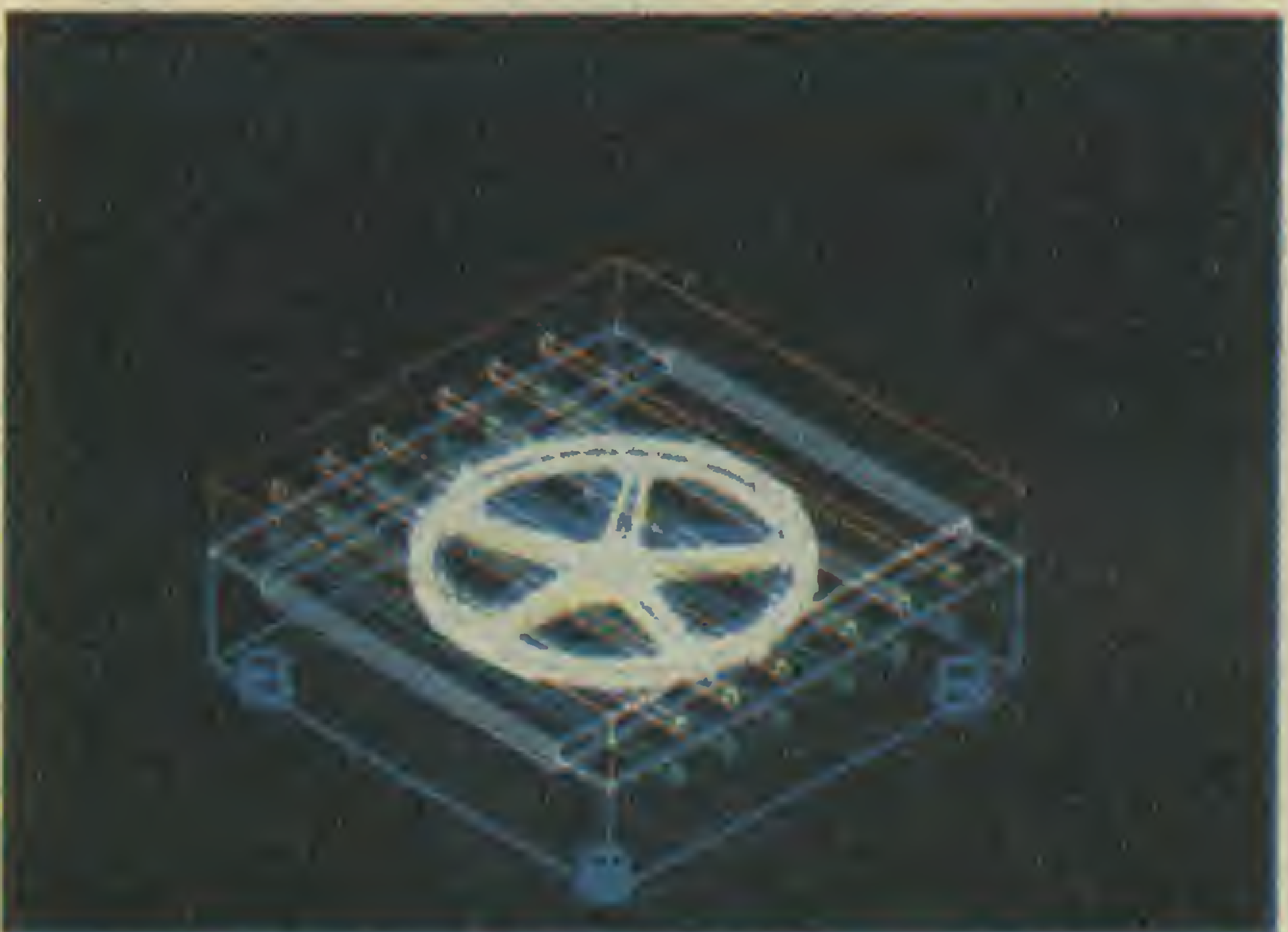
18. Tu CAD łączy się z CAM pomagając zaprojektować obróbkę elementu i jego formy. Parametry obliczone przez komputer mogą posłużyć do bezpośredniego sterowania obrabiarką numeryczną lub robotem



19. Teraz program symuluje działanie narzędzia sprawdzając jednocześnie drogę części roboczej i efekty obróbki, włącznie z takimi parametrami, jak gładkość powierzchni i tolerancje



20. Zaprojektowanie ruchomej płyty matrycowej i dodanie do niej płyty spychacza



21. Znowu każdy element obrazu można powiększyć dla ułatwienia oceny wybranych rozwiązań. Tu widać elementy konstrukcji formy z otworem wlewowym. Można także obrazować np. rozkład temperatury podczas formowania elementu i krzywe jego stygnięcia



Jak ocenia amerykańskie stowarzyszenie organizacji przetwarzania danych ADAPSO, straty producentów z tytułu nielegalnego kopiowania programów wyniosły w 1985 r. w Stanach Zjednoczonych 800 mln dolarów. Do tego rachunku producenci powinni doliczyć niebagatelne sumy tracone za granicą. Także w Polsce wielu posiadaczy komputera domowego — Spectrum, Amstrada, Atari czy Commodora — wie dobrze, gdzie można kupić lub wymienić najnowsze programy po atrakcyjnych cenach. Jeszcze poważniej wygląda sprawa programów dla komputerów osobistych. Tu ceny programów wynoszą od kilkudziesięciu do kilku tysięcy dolarów. Dlatego wielu producentom zabezpieczenie produktów przed kopiowaniem wydaje się jedyną drogą uniknięcia strat.

Piraci i ofiary

Romuald Szuniewicz

Podstawowym nośnikiem danych dla komputerów osobistych są dyskietki. Często spotykaną metodą zabezpieczania ich przed kopiowaniem jest modyfikacja formatu, na przykład przez zmianę liczby sektorów na ścieżce, zmianę wielkości sektora lub numeracji sektorów. Na dyskietkach o średnicy 5,25" sformatowanych za pośrednictwem funkcji systemu operacyjnego PC DOS zbiory (programy i dane) zapisywane są jedno- lub dwustronnie na czterdziestu koncentrycznych ścieżkach podzielonych (w zależności od wersji systemu operacyjnego) na osiem lub dziewięć sektorów po 512 bajtów. Jeśli do zapisu zbiorów na oryginalnej dyskietce (a następnie do ich odczytania) zamiast procedur systemu operacyjnego stosuje się inne odpowiednio zmodyfikowane procedury, np. wykorzystując tzw. przerwania BIOS lub bezpośredni dostęp do po[illegible]w sterownika dysków przy użyciu rozkazów IN/OUT, to na wybranych ścieżkach można zmienić format zapisu. Zbiory zapisane na tych ścieżkach nie mogą zostać prawidłowo skopiowane rozkazami systemu operacyjnego, takimi jak Copy lub Diskcopy, jednak w wielu przypadkach z powodzeniem można zastosować specjalne programy, które odczytują i zapisują niestandardowe ścieżki.

Jedną z metod ochrony przed takimi programami kopiującymi jest stosowanie do nagrywania programów na dyskietki specjalnych urządzeń. Zapis utworzony za ich pomocą nie może być skopiowany przy użyciu stacji dysków ze standardowym sterownikiem, np. niektóre bity na oryginalnej dyskietce mogą być zapisane sygnałem o zmniejszonym poziomie, przez co są niestabilne (ang. weak lub soft bits), przyjmując przy wielokrotnym odczytywaniu losowe wartości 0 lub 1. Program kopiujący odczytuje tylko jeden ze stanów (0 lub 1) i zapisuje go na kopii. Skopiowana dyskietka różni się więc od oryginału, co uniemożliwia jej użycie.

Inna metoda (tzw. Prolok) polega na wypalaniu laserem na oryginalnej dyskietce mikrootworu. Przed uruchomieniem programu użytkowego odpowiednia procedura sprawdza, czy w przewidzianym miejscu na dyskietce jest uszkodzenie, a jeśli go nie znajduje, przerywa działanie programu. Takie zabezpieczenia pokonywane są przez rezydujące w pamięci programy nazywane demonami (np. Ramkey lub Nokey), które przejmują kontrolę nad procedurą sprawdzającą i wysyłają informację, że sprawdzana (skopiowana) dyskietka zawiera szukane uszkodzenie, a więc jest oryginałem.

Najskuteczniejszymi programami kopiującymi dla komputerów standardu IBM PC są programy CopyIIPC firmy Central Point Software, Copywrite (Quaid Software) oraz Diskmechanic (MLI Microsystems). Programy te są aktualizowane co kilka miesięcy, aby mogły pokonać kolejne zabezpieczenia wprowadzane przez producentów oprogramowania. Jak na razie wyścig ten nie przyniósł rozstrzygnięcia — nie ma programu, którego po pewnym czasie nie dałoby się skopiować. Ostatnio do sprzedaży wprowadzono układy elektroniczne podłączane do komputera, które m.in. modyfikują działanie stacji dysków i znacznie podnoszą efektywność kopiowania. Z drugiej strony, coraz więcej programów zabezpieczanych jest w taki sposób, że sprzedawane są z włączanymi do komputera układami elektronicznymi, bez których nie mogą działać.

Jeśli zabezpieczenie programu przed kopiowaniem lub użyciem przez nieuprawnionego użytkownika nie może być złamane programem kopiującym, wówczas doświadczony programista może zmodyfikować kod programu na oryginalnej dyskietce, a niekiedy także na nie działającej kopii (pod warunkiem, że przy kopiowaniu nie zostały utracone fragmenty kodu). Do odczytania i modyfikacji kodu skompilowanego programu służą programy nazywane dezassemblerami (ang. disassembler lub unassembler) lub programami uruchomieniowymi (ang. debuggers). Przy użyciu dezassemblera można śledzić wykonanie programu krok po kroku oraz obserwować zmiany zawartości pamięci komputera.

Jeśli program jest np. zainstalowany na konkretnym komputerze i sprawdza w określonym miejscu kostki ROM BIOS, czy zawarty w nim kod zgadza się z kodem zapisanym na dyskietce, wówczas przy odpowiednim użyciu dezassemblera można zbadać, które miejsce pamięci ROM BIOS jest porównywane i odpowiednio zmodyfikować zapis na dyskietce, instalując w ten sposób program na innym komputerze. Podobnie, przez śledzenie zawartości rejestrów, można odszyfrować hasło, które wymagane jest do uruchomienia niektórych programów.

Wiele opisów procedur usuwania zabezpieczeń dyskietek przed kopiowaniem rozpowszechnianych jest przez kluby użytkowników mikrokomputerów. Wytworzył się też specyficzny żargon. Hobbyści, którzy poświęcają czas na łamanie zabezpieczeń, nazywani są w języku angielskim „hackers", a rozbrajanie programów to „cracking". Modyfikacje programów nazywane są popularnie łataniem, a poprawki łatami (ang. patches). Programy usuwające zabezpieczenia określonych pakietów programowych znajdują się też w obrocie handlowym, np. Unlock (TranSec Systems), Unguard (Quaid Software).

Podstawowym zadaniem dezassemblerów nie jest jednak łamanie zabezpieczeń, lecz pomoc w usuwaniu błędów. Na dyskietce firmy IBM z językiem Macroassembler dostarczany jest dezassembler o nazwie Debug. Bardziej przyjazny tryb pracy i rozszerzone możliwości (np. podział ekranu na okna dla jednoczesnej obserwacji rejestrów i wybranych fragmentów pamięci komputera) oferują m.in. dezassemblery Codesmith-86 (firmy Visual Age), Advanced Full Screen Debug (autor: H. Puttkammer), X—View 86 (McGraw-Hill), Advanced Trace 86 (Morgan Computing), Resident Debug Tool (IBM), Symbolic Debug Utility (Microsoft).

Sensowność ochrony praw autorskich przez wymyślne zabezpieczenia nie jest jednak tak oczywista. Bardzo wysokie ceny programów spowodowane są zarówno kosztami opracowania zabezpieczeń, jak i wkalkulowanym ryzykiem ich złamania. Uczciwy nabywca płaci więc i za kilku tych, którzy program skopiują. Masowe rozpowszechnienie komputerów osobistych spowodowało, że koszty opracowania, produkcji i dystrybucji programów mogą się zwrócić przy odpowiednio nisko skalkulowanej cenie pod warunkiem, że program zdobędzie popularność. Kopiowanie programów prowadzi bez wątpienia do zwiększania ich popularności.

Nielegalne kopiowanie dyskietek i podręczników przestaje się opłacać, jeśli kolejne coraz lepsze wersje tego programu sprzedawane są zarejestrowanym nabywcom poprzednich wersji z dużym rabatem oraz jeśli oryginalny program dostarczany jest z dobrym podręcznikiem. Natomiast stosowanie zabezpieczeń, które wymagają od użytkownika dodatkowego zachodu (np. włożenia tzw. dyskietki kluczowej do stacji dysków w celu uruchomienia programu, który normalnie znajduje się na dysku sztywnym), zniechęca do stosowania tych programów. Niektóre zabezpieczone programy nie działają, gdy użytkownik wprowadza do swojego systemu usprawnienie polegające na zastąpieniu mikroprocesora Intel 8088 szybszym mikroprocesorem NEC V20.

Coraz więcej firm, zdając sobie sprawę z niedogodności zabezpieczania programów i ulegając naciskom użytkowników, wprowadza programy bez zabezpieczeń — modne staje się hasło reklamowe „Not copy protected".

Pomimo braku powszechnie akceptowanych międzynarodowych uregulowań prawnych dotyczących ochrony oprogramowania, w poszczególnych krajach wzorem Stanów Zjednoczonych stosuje się prawo autorskie — Copyright, a także przepisy o ochronie znaku handlowego. W USA na skutek pozwu złożonego przez firmę Apple, firma Digital Research została zmuszona do zmiany oprawy graficznej środowiska operacyjnego GEM, przypominającej oprawę stosowaną w komputerze Macintosh, a firma SoftKlone, która wyprodukowała program komunikacyjny Mirror naśladujący Cross-talk (Microstuff) stanęła przed sądem oskarżona o naruszenie praw autorskich. Podobny los spotkał firmy Mosaic i Paperback Software za ich produkty The Twin i VP Planner zbyt wiernie naśladujące Lotus 1-2-3.

Warto jednak przypomnieć, że sukces standardu IBM jest w olbrzymim stopniu zasługą „klonów" — komputerów naśladujących oryginał. Niektóre rozwiązania IBM, takie jak karta graficzna EGA, są udoskonalane przez innych producentów, ale dla zachowania zgodności z oryginałem zachowują błędy na kostce EGA BIOS i napis „Copyright IBM"... uzupełniony o krótki dopisek „Not".

Odpowiedź na pytanie „kopiować, czy nie kopiować" pozostawiam Czytelnikom, ale sądzę, że wielu dojdzie do wniosku, że najlepiej wykorzystają swoją wiedzę tworząc nowe, znacznie lepsze programy, a wówczas z piratów mogą stać się ofiarami.

Blisko sześćdziesiąt lat trwają próby zbudowania urządzenia, które stworzy fikcyjny obraz tak doskonały, że niemal nie do odróżnienia od rzeczywistego, potrafi imitować każdą sytuację tak, jakby wydarzyła się naprawdę. Ale dopiero użycie komputerów dysponujących potężną pamięcią uczyniło z symulatorów narzędzie dające wrażenie bogatsze od „samego życia".



Najnowszy symulator Singer LINK ESPRIT z kulistym ekranem dającym pole widzenia 360°

Prawdziwsze niż życie

Piotr Czarnowski

W 1929 r. Amerykanin Edwin A. Link opatentował urządzenie „pilot maker" służące do szkolenia pilotów. Pilot maker powstał metodą rzemieślniczą: zbudowany w piwnicy wytwórni organów, prowadzonej przez ojca wynalazcy. Miał kształt zamkniętej kabiny pilota wraz z kompletnym wyposażeniem nawigacyjnym i umieszczony został na pneumatycznie poruszanej podstawie, imitującej ruchy samolotu. Ed Link stworzył również koncepcję całego systemu szkolenia pilotów. W kilka lat później Link mógł zademonstrować wyższość swojego systemu, wyprzedzając w nawigacji w niezwykle trudnych warunkach wytrawnych pilotów wojskowych. Amerykańskie lotnictwo zamówiło wówczas sześć urządzeń Linka.

Prawdziwy rozwój produkcji symulatorów — już wówczas całego przemysłu — nastąpił w latach drugiej wojny światowej. Kierowani na front po minimalnym przeszkoleniu piloci bardzo często popełniali podstawowe błędy i rozbijali samoloty na własnych lotniskach. W ślad za seryjną produkcją samolotów uruchomiono więc seryjną produkcję symulatorów. Ponad 18 tys. „niebieskich skrzynek" posłużyło do wstępnego szkolenia prawie pół miliona lotników alianckich.

Dziś na symulatorowym rynku dostępne są urządzenia dla małych samolotów, jak Cessna czy Gulfstream, wszystkich wielkich samolotów pasażerskich, maszyn transportowych, powietrznych tankowców, bombowców i myśliwców, łodzi podwodnych i czołgów, tankowców i śmigłowców. Można kupić symulator samochodu terenowego lub rozdzielni elektrowni jądrowej. Na dobrą sprawę można zamówić symulator do szkolenia lub testowania ludzi i urządzeń wszędzie tam, gdzie wymagana jest niezawodność, a szkolenie tradycyjne nie jest możliwe lub kosztuje zbyt wiele.

Z obu tych powodów symulatory towarzyszą od początku programom kosmicznym. Korzystali z nich astronauci misji Gemini, Apollo, Skylaba, załogi promów kosmicznych. Urządzenia te używane były zresztą nie tylko do szkolenia. W czasie dramatycznej misji Apollo 13 przebieg i skutki wszystkich operacji ratunkowych wypróbowano najpierw na symulatorze. Ale głównym odbiorcą symulatorów pozostało lotnictwo. W lotnictwie wojskowym chodzi o imitowanie sytuacji bojowych, prawdziwej walki powietrznej lub zwalczania celów naziemnych, w cywilnym — o bezpieczeństwo i obniżkę kosztów. Godzina lotu prawdziwym szerokokadłubowym samolotem kosztuje ok. 5000 dol., godzina „lotu" symulatorem — ok. 400 dol. Mimo więc że nowy symulator kosztuje od 9 do 12 mln dol. (plus koszt specjalnego budynku i instalacji — 1...2 mln dol.) jest ich na świecie w służbie cywilnej ok. 400, a wielkie linie lotnicze dysponują osobnymi symulatorami dla każdego z używanych typów samolotów.

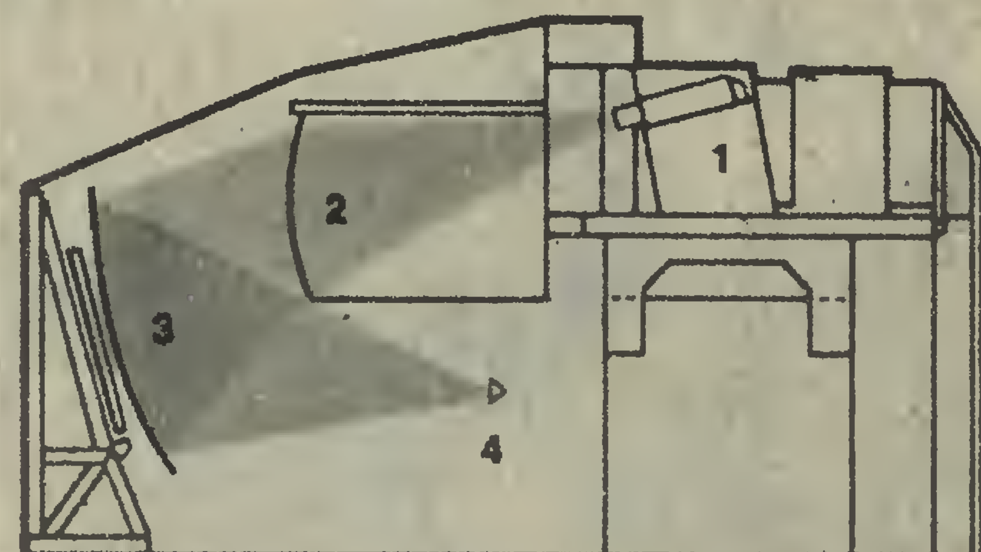
Pierwsze symulatory służyły do szkolenia w lotach bez widoczności. Później wyposażono je w „zmysł wzroku" — kamerę poruszającą się nad plastyczną makietą terenu, a przed pilotem umieszczono monitor. Wadą tego systemu była oczywiście możliwość treningu tylko w jednych warunkach terenowych, inne wymagałyby wymiany makiety.

Pojemność pamięci komputerów i szybkość przetwarzania danych pozwoliła zastąpić obraz makiety — obrazem wytworzonym całkowicie przez komputer i wyświetlanym bezpośrednio na monitorze. Te pierwsze symulatory komputerowe dawały obraz niewiele różniący się od oferowanego przez gry typu „symulator lotu". Dziś reakcje pilota analizowane przez program komputerowy dają nie tylko odpowiedni skutek wizualny na ekranie, ale również pozorowaną reakcję „samolotu". To odwzorowanie ruchu sięga tak daleko, że w dzisiejszych symulatorach odczuwa się np. drgania podwozia na spojeniach płyt pasa startowego. Symulator wzbogacony został również o inne „zmysły" i doskonale imituje dźwięki samego samolotu (silników, instalacji), dźwięki aerodynamiczne, a nawet krople deszczu uderzające o szybę kokpitu. W systemach używanych do specjalistycznych treningów imituje się także np. widok i odgłosy pożaru.

Jeden z elementów systemu ESPRIT — normalny hełm lotniczy wyposażony w kamerę śledzącą ruch gałek ocznych pilota



Pamięć o pojemności 10 MB mieszcząca się w „czarnej skrzynce" o wymiarach ok. 20x20x30 cm wystarcza do przechowania danych o rzeźbie terenu na powierzchni 500 tys. km²; takie systemy używane są już w lotnictwie wojskowym i to nie tylko w symulatorach, ale i w samolotach. Pozwalają lecieć bez widoczności i bez użycia radaru pokładowego, łatwego do wykrycia przez przeciwnika. Komputer analizuje bieżące dane o prędkości i wysokości lotu i porównuje je z zakodowaną w pamięci rzeźbą terenu, wyświetlając pilotowi nie tylko jej obraz, który w normalnym locie byłby widziany z kokpitu,



Symulator przedostatniej generacji typu IMAGE: *1* — monitor, *2* — ekran projekcyjny, *3* — sferyczne lustro, *4* — pilot

ale i np. widok za stokiem wzgórza. Pojemność komputera samolotów cywilnych wykorzystywana jest na gromadzenie bardzo szczegółowych danych o poszczególnych lotniskach, ich otoczeniu w promieniu kilkunastu kilometrów, a także warunkach pogodowych, oświetleniu, zachowaniu się samolotu w różnych sytuacjach awaryjnych. Już dzisiaj zdolność imitowania przez komputer rzeczywistości jest większa niż możliwości systemów optycznych przekazujących je pilotowi. Ocenia się, że jeszcze przed rokiem 1990 w symulatorach zastosowane będą pamięci laserowe, pojemności 150...400 MB, czterdziestokrotnie większej niż obecne...

W kolejnych generacjach symulatorów najpierw jeden monitor zastąpiono kilkoma, potem zastosowano projektory rzucające obraz na ekran umieszczony przed oknami kokpitu. W miarę wzrostu pojemności pamięci i prędkości przetwarzania danych obraz stawał się coraz bardziej szczegółowy, a jego zmiany odbywały się z coraz większą częstotliwością. W końcu dotychczasowe systemy CIG (Computer Image Generator) tworzące symulowany obraz zastąpione zostały najnowszym systemem MOD DIG (Modular Digital Image Generator).

MOD DIG może dawać kolorowy obraz o dowolnych warunkach widoczności w dzień, o zmroku, w nocy, z mgłą, deszczem i śniegiem.





Kabina symulatora używającego systemu IMAGE i przykłady obrazów z licznymi obiektami ruchomymi generowanych przez komputery IMAGE II i III

Może symulować dowolny teren i co więcej — może także wprowadzić dodatkową akcję, np. inne samoloty lub pojazdy poruszające się w strefie działania symulowanej maszyny niezależnie od niej lub reagujących na jej manewry. Wszystko to może być przedstawione nie tylko „za szybami" kokpitu, ale także za pomocą termowizji, noktowizji i innych systemów używanych we współczesnym lotnictwie wojskowym.Takie poszerzenie możliwości symulatora, zwłaszcza wprowadzenie do akcji innych obiektów ruchomych, oznacza, że komputer symuluje już nie działanie jednego samolotu, ale kilku zupełnie niezależnych maszyn czy urządzeń, wszystko w czasie rzeczywistym i w warunkach wzajemnego oddziaływania na siebie wszystkich symulowanych obiektów. Co więcej, wszystkie te możliwości osiągnięto na drodze programowej, a nie wyposażenia.

System MOD DIG oferuje rozdzielczość 2x2 piksele, 128 stopni nasycenia barw, możliwość uzyskiwania licznych efektów dodatkowych, jak np. marszczenie się wody pod strumieniem powietrza śmigłowcowego wirnika, wszystko w trójwymiarowej grafice. Stosunek jasności obrazu wynoszący w zwykłych systemach CIG do 256:1, w MOD DIG zwięk-

Zdjęcia z ekranów symulatorów systemu MOD DIG: a) animacja efektów świetlnych (dym i ogień), b) zespół samolotów pionowego startu Harrier w misji nad morzem, c) dwa F-16 w locie na małej wysokości; zalesienie terenu uzyskane zostało przez zwielokrotnienie komputerowego modelu jednego drzewa



szony został do 500:1, co pozwala odtwarzać z ogromną wiernością np. warunki lotów nocnych.

Oczywiście przy takich możliwościach komputera trzeba było stworzyć urządzenia, które mogłyby je właściwie wykorzystywać. Tak powstał symulator ESPRIT (Eye Slaved Projected Raster Inset). Dotychczasowe symulatory dawały obraz szerokości 140 i wysokości 40 stopni. ESPRIT zaś przy widoczności poziomej 270 i pionowej 130 stopni pozwala praktycznie na symulowanie całej otaczającej samolot przestrzeni.

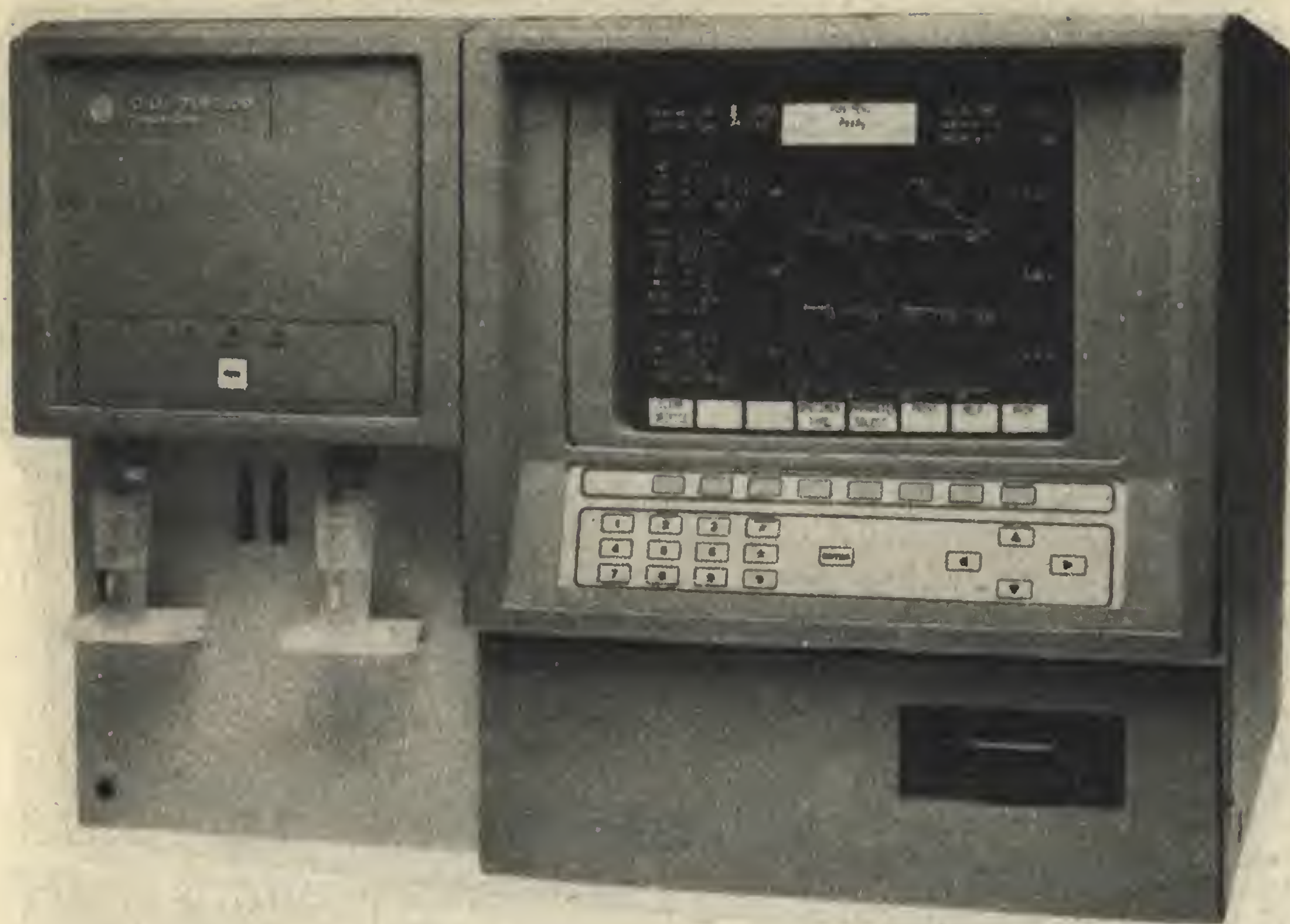
ESPRIT śledzi kierunek widzenia pilota i w to miejsce sferycznego ekranu kieruje obraz o wysokiej rozdzielczości i nasyceniu barw. Pozostałą część ekranu wypełnia obraz uzyskiwany z projektora o ultraszerokim kącie projekcji. Ponieważ system analizy ruchu głowy i oczu pilota oraz serwomechanizm projektora wysokiej rozdzielczości działają szybciej niż psychofizjologia ludzka, zawsze w miejscu, w które patrzy pilot, znajduje się obraz o wysokiej rozdzielczości i kącie 18 stopni. Gdy symulowane są przeciążenia samolotu i w normalnych warunkach widzenie zakłócone byłoby efektem tunelowym, komputer zawęża pole wysokiej rozdzielczości symulując również skutki efektu. W programie przewidziano także wierność przestrzennego obrazowania obiektów bez względu na ich pozorną odległość od oczu pilota.

Cały system ESPRIT składa się z pięciu elementów: układu śledzenia wzroku, projektora wysokiej rozdzielczości, projektora otoczenia, ekranu oraz samego komputera kierującego pracą wszystkich urządzeń. Ruch gałek ocznych pilota śledzony jest przez niewielką kamerę zamontowaną na hełmie. Szybkość reakcji systemu sięga 700 stopni na sekundę, z chwilowymi przyspieszeniami do 50 000 stopni na sekundę. Także ekran różni się od stosowanych w dotychczasowych systemach: jest wewnętrzną powierzchnią czaszy o średnicy blisko 8 m, rozpiętej wokół kabiny pilota. Oczywiście całe urządzenie dysponuje systemami imitacji ruchu. Dwa urządzenia tego typu połączone w swego rodzaju sieć komputerową pozwalają np. na stoczenie symulowanej walki powietrznej przez dwóch pilotów lub wykonanie wspólnej misji. Symulatorowa sieć komputerowa nadaje się także świetnie do porównywania samolotów i ich parametrów eksploatacyjnych. Eksperyment taki wykonano m.in. łącząc symulatory dwóch najnowszych europejskich myśliwców — francuskiego Rafale i międzynarodowego EFA. Próby wykazały wyższość EFA.



Spis treści działu Mikrokomputery w *HT*





Automat hematologiczny Cell-Dyn 1500 firmy Sequoia-Turner. Analiza próbki o objętości 40µl dostarcza danych o 16 parametrach krwi oraz wykreśla histogramy (WBC, RBC, PCT) w ciągu 50 s

W diagnostyce lekarskiej zasadnicze znaczenie ma doświadczenie, umiejętność właściwej interpretacji objawów chorobowych, porównanie ich ze znanymi, zbadanymi przypadkami i wyciągnięcie na tej podstawie właściwych wniosków. Bodaj najlepszym sposobem ułatwienia diagnozowania mogą być sieci komputerowe, o dużych pamięciach zewnętrznych i odpowiednim oprogramowaniu, z możliwością dostępu do nich każdego lekarza. Czy można więc zostać lekarzem bez lat studiów i zdobywania wiedzy praktycznej, a posiadając jedynie umiejętność prawidłowego uderzania w odpowiednie klawisze komputera?

Jan Rudomina

Poszła baba do komputera

Bank danych w komputerze zawiera najbardziej charakterystyczne przypadki chorobowe, ze szczególnym uwzględnieniem charakterystycznych dla nich objawów. Lekarz poprzez swój szpitalny, oddziałowy, przychodniany lub domowy komputer komunikuje się z bazą, wprowadza dane dotyczące pacjenta i w odpowiedzi dostaje diagnozę zilustrowaną typowym lub wyjątkowym przypadkiem. Wszystko w ciągu kilkunastu lub kilkudziesięciu sekund.

Ostatnie słowo ma tu jednak człowiek posiadający głęboką wiedzę teoretyczną i dostateczną praktykę lekarską. Komputer może wprawdzie postawić diagnozę i — co więcej — diagnoza ta będzie prawdopodobnie prawdziwa, ale nie może uwzględnić, na obecnym etapie rozwoju techniki komputerowej, wszystkich, nawet pozornie nieistotnych objawów i ich ewentualnych konsekwencji.

Opisane zastosowanie techniki komputerowej jest bardzo ważnym, ale nie jedynym i chyba nie najbardziej typowym w medycynie. Komputery stosuje się także w analityce medycznej i intensywnej terapii. Prace idą tutaj w dwóch kierunkach. Jeden polega na wykorzystywaniu uniwersalnych komputerów jako typowych centralnych jednostek przetwarzających sygnały dostarczane przez rozmaite receptory, mierzące parametry fizjologiczne organizmu. Drugi, to budowanie urządzeń sterowanych mikroprocesorami specjalnie programowanymi do zadań stawianych przed tymi urządzeniami. W obu przypadkach schemat działania urządzenia jest podobny. Odpowiedni receptor, a więc czujnik, elektroda, komora pomiarowa, zamienia wielkość badanego parametru na analogowy sygnał elektryczny. Sygnał ten jest następnie zamieniany na postać cyfrową i w tej postaci poddawany przetwarzaniu w systemie komputerowym. Efekt przetwarzania jest bądź wyświetlany jako wynik badania i z reguły drukowany, bądź wykorzystywany do sterowania innego urządzenia, korygującego pracę całego systemu terapeutycznego.



Automatyczny spektrofotometr PU 9550 firmy Philips wyposażony w komputer IBM PC, służący do analiz spektrofotometrycznych, z pełną ich rejestracją na papierze i dyskietkach (może być również wykorzystywany do zastosowań w administracji i zarządzaniu)



Automatyczne urządzenie do chromatografii Waters 840 firmy Millipore. Za pomocą specjalistycznej aparatury i oryginalnego programu można wykonać pełną analizę chromatograficzną, zmagazynować wyniki i korzystać z nich przy wykonywaniu dalszych analiz porównawczych

Stosowanie uniwersalnych komputerów jako centralnych jednostek przetwarzających datuje się od chwili rozpowszechnienia się ich we wszystkich dziedzinach życia. Projektodawcy takich systemów wyszli z założenia, że komputer — najczęściej IBM PC lub podobny — znajduje się wszędzie i poprzez znormalizowany układ wejść i wyjść można go przyłączyć do organizmu ludzkiego. Brzmi to może trochę niesamowicie, ale działania zautomatyzowanych systemów intensywnego nadzoru chorych to nic innego, jak właśnie takie przyłączenie organizmu ludzkiego do komputera.

Nowoczesne automaty hematologiczne, będące faktycznie połączeniem analizatorów z odpowiednio oprogramowanym specjalistycznym mikrokomputerem zamkniętym w jednej obudowie, dają możliwość pomiaru, przeliczenia i wydrukowania kilkudziesięciu parametrów krwi w czasie jednej minuty. Najnowsza generacja takich urządzeń — Du Pont AGA — przeprowadza całkowicie automatycznie badanie 74 parametrów hematologicznych. Urządzenie ma budowę modułową: każdy moduł wyposażony jest w osobny mikroprocesor sterujący pracę tej części aparatu i samodzielnie analizujący zebrane dane. Wszystkie mikroprocesory połączone są wspólną szyną danych z centralnym komputerem, który kompletuje informacje, przetwarza je i podaje użytkownikowi. Mikroprocesorów używa się również w urządzeniach analitycznych, takich jak Du Pont PREP, który przygotowuje próbki do różnych technik analitycznych, włączając w to chromatografię, spektrometrię i spektrografię. Podobnie skuteczne i wydajne są automaty dokonujące analiz wszelkich płynów fizjologicznych, znajdujących się w żywych organizmach.

Inne zastosowanie techniki komputerowej to tworzenie, analizowanie i przetwarzanie obrazów organów ciała ludzkiego. Stosuje się tutaj, także coraz powszechniej w Polsce, tomografy komputerowe. Najciekawsza jest jednak metoda uzyskiwania trójwymiarowych obrazów niewidocznych organów, a nawet obserwowanie i rejestrowanie ich ruchów, np. pracy serca. W tym celu należy najpierw przygotować, za pomocą tomografu komputerowego, dwuwymiarowe zdjęcia kolejnych podłużnych i poprzecznych przekrojów organu. Następnie komputer analizując te obrazy tworzy z nich obraz trójwymiarowy. Jeżeli zdjęcia tomograficzne tych samych przekrojów organu dokonywane są ze ściśle określoną częstotliwością, to przy odpowiedniej mocy obliczeniowej komputera analizującego i przetwarzającego te obrazy uzyska się efekt trójwymiarowego organu w ruchu: bijące serce, praca zastawek, ruchy jelit itd. Jak wielką liczbę danych musi przetworzyć komputer dla uzyskania takiego obrazu, świadczy fakt, że moc obliczeniowa komputera IBM AT nawet w maksymalnej konfiguracji jest do tego celu zbyt mała.

Okazuje się, że nawet tak czysto związane z techniką komputerowe wspomaganie projektowania (CAD) może mieć zastosowanie w medycynie. Na podstawie analizy kształtu i wymiarów zdrowych elementów komputer, korzystając z danych zgromadzonych w swojej bazie danych, konstruuje i tworzy rysunki wykonawcze elementów protez.

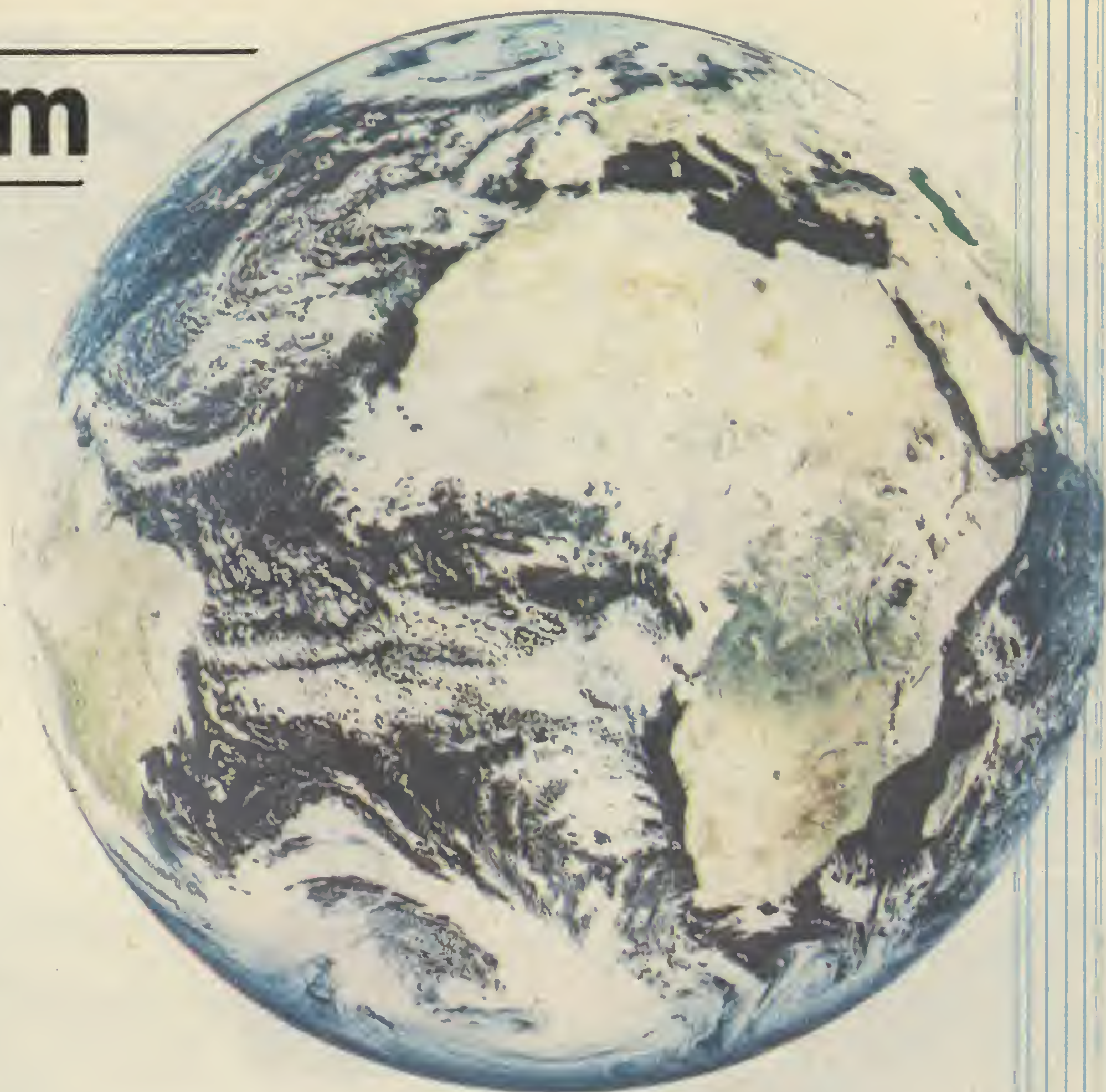
Na koniec coś z gier i zabaw. W poczekalni jednego z gabinetów lekarskich widziałem zainstalowany komputer Commodore 64, któremu oczekujący na przyjęcie przez lekarza pacjenci mogli zadawać pytania i uzyskiwać odpowiedzi na tematy związane z najpospolitszymi dolegliwościami i zachowaniem się w wypadkach wymagających zastosowania pierwszej pomocy. Niby to samo, co na plakatach oblepiających ściany poczekalni większości przychodni, a jednak bardziej zachęcające do „użycia".

Spis treści...

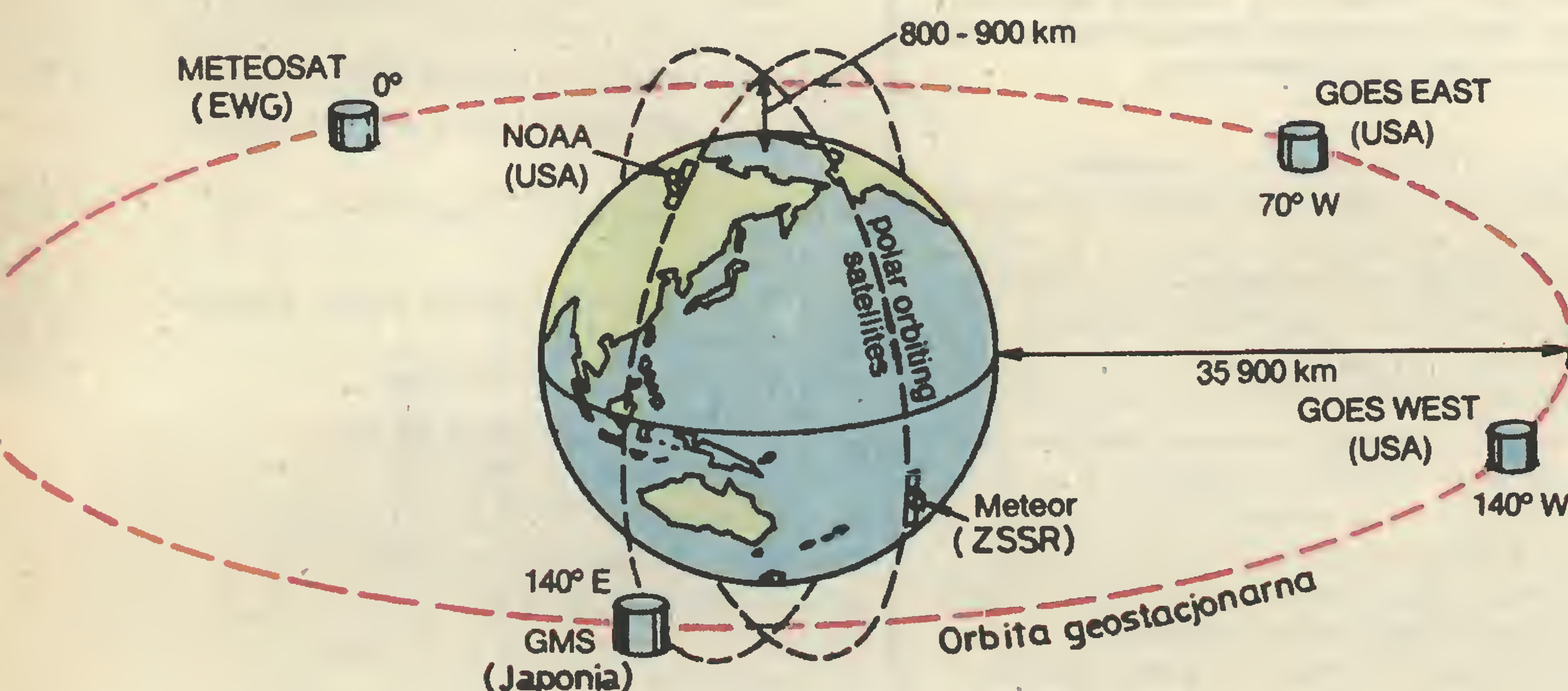
Z parasolem czy bez?

Tomasz Borowicz
Janusz Sztajer

Choć trafność prognoz pogody jest często przedmiotem żartów, to nie ulega wątpliwości, że ogromna liczba danych dostarczanych przez satelity meteorologiczne może w najbliższym czasie pozbawić nas tego wdzięcznego tematu dowcipów — oczywiście pod warunkiem ulepszenia metod rejestracji i przetwarzania danych.



2. Obraz pełnego dysku Ziemi widzianego przez satelitę Meteosat 2



1. Rozmieszczenie satelitów meteorologicznych stacjonarnych i orbitujących

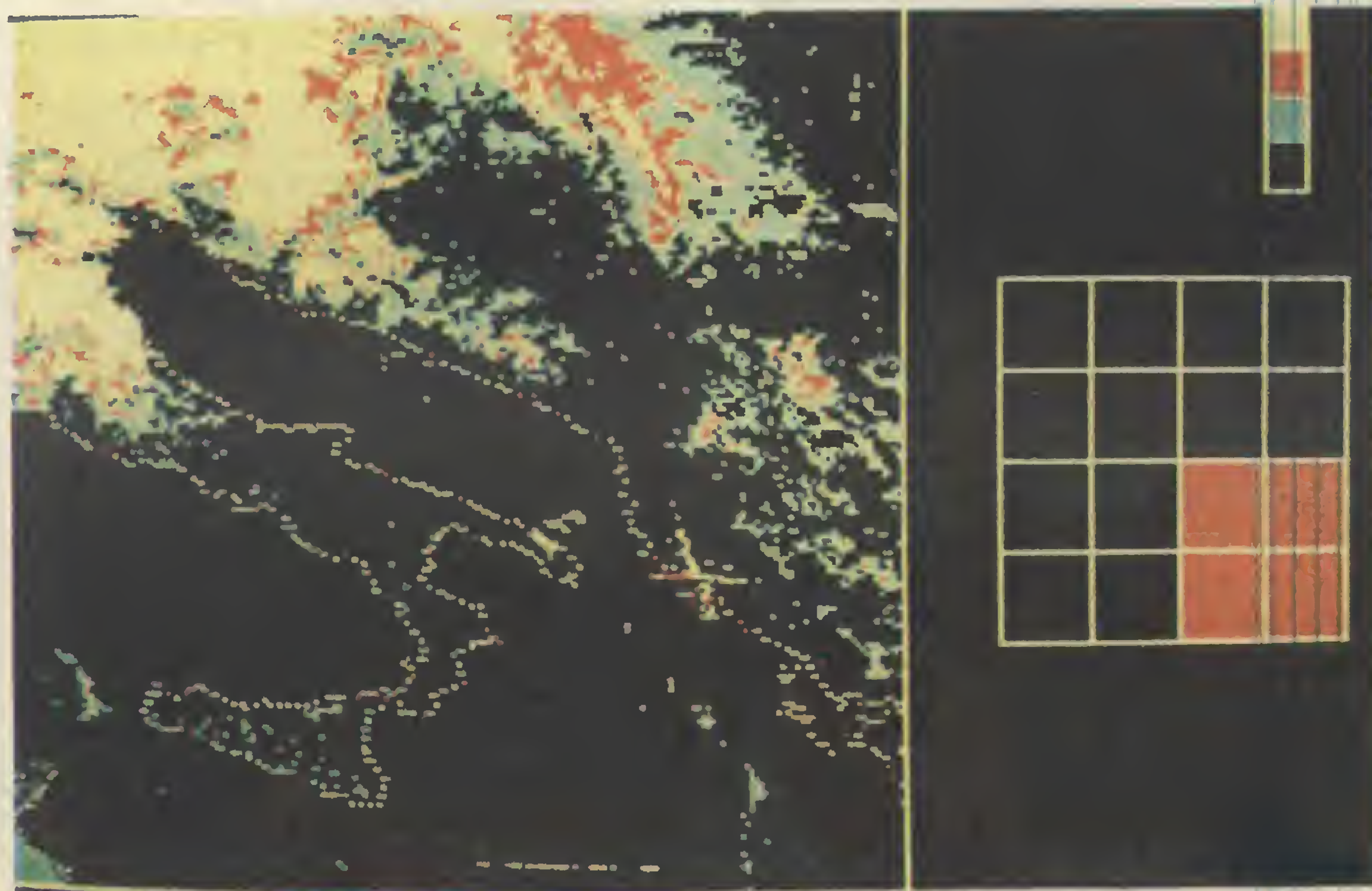
Cztery z obecnie używanych satelitów meteorologicznych umieszczone są na orbitach geostacjonarnych: Meteosat (Europa Zachodnia), Goes-W i Goes-E (USA), GMS (Japonia), trzy pozostałe to satelity orbitujące z serii Tiros-N: NOAA99 i NOAA10 (USA) oraz Meteor-2 (ZSRR). Ich rozmieszczenie pokazano na rys. 1.

Przyrządy pomiarowe satelitów serii Tiros-N dostarczają m.in. danych z pionowego sondowania atmosfery przez 24 radiometry (w zakresie widzialnym, podczerwonym i mikrofalowym), umożliwiające wyznaczenie pionowego profilu temperatury, określenie zawartości pary wodnej i ozonu itp.; dane z pięciokanałowego radiometru spektralnego pracującego w zakresie 0,55—12,5 μm pozwalające na otrzymywanie precyzyjnych obrazów zachmurzenia, temperatury mórz, informacje o granicach woda-ląd, pokrywie lodowej i śniegowej i wiele innych. W ciągu 12 min lotu składa się to łącznie na 100 MB informacji.

Satelita geostacjonarny Meteosat wyposażony jest w radiometr wysokiej rozdzielczości, składający się z dużego teleskopu o ogniskowej 3650 mm i przetwornika obrazów pracującego w trzech pasmach spektralnych. Dla każdego kanału spektralnego informacja jest kodowana w 256 poziomach (8 bitów). Wykonanie jednego kompletnego pomiaru (cały dysk Ziemi w trzech zakresach widmowych) trwa 30 min (rys. 2). Tak więc liczba informacji dostarczanych w ciągu jednego cyklu pomiarowego wynosi 37,5 MB, a w ciągu doby 1,8 GB. Transmisja informacji otrzymywanej z radiometru, a także dodatkowe informacje meteorologiczne otrzymywane ze stacji naziemnej koordynującej pracę Meteosata odbywają się w kanale cyfrowym (HR — High Resolution, z szybkością 166 Kb/s) lub analogowym (WEFAX — Weather Faximile).

Używany w Polsce zestaw odbiorczy przeznaczony do odbioru sygnałów WEFAX opracowany został w Instytucie Telekomunikacji i Akustyki Politechniki Wrocławskiej w zespole kierowanym przez dr. inż. Ryszarda Wojtaszka. Zestaw ten wyposażony jest w antenę pa-

3. Obraz otrzymany przy wykorzystaniu karty graficznej CGA



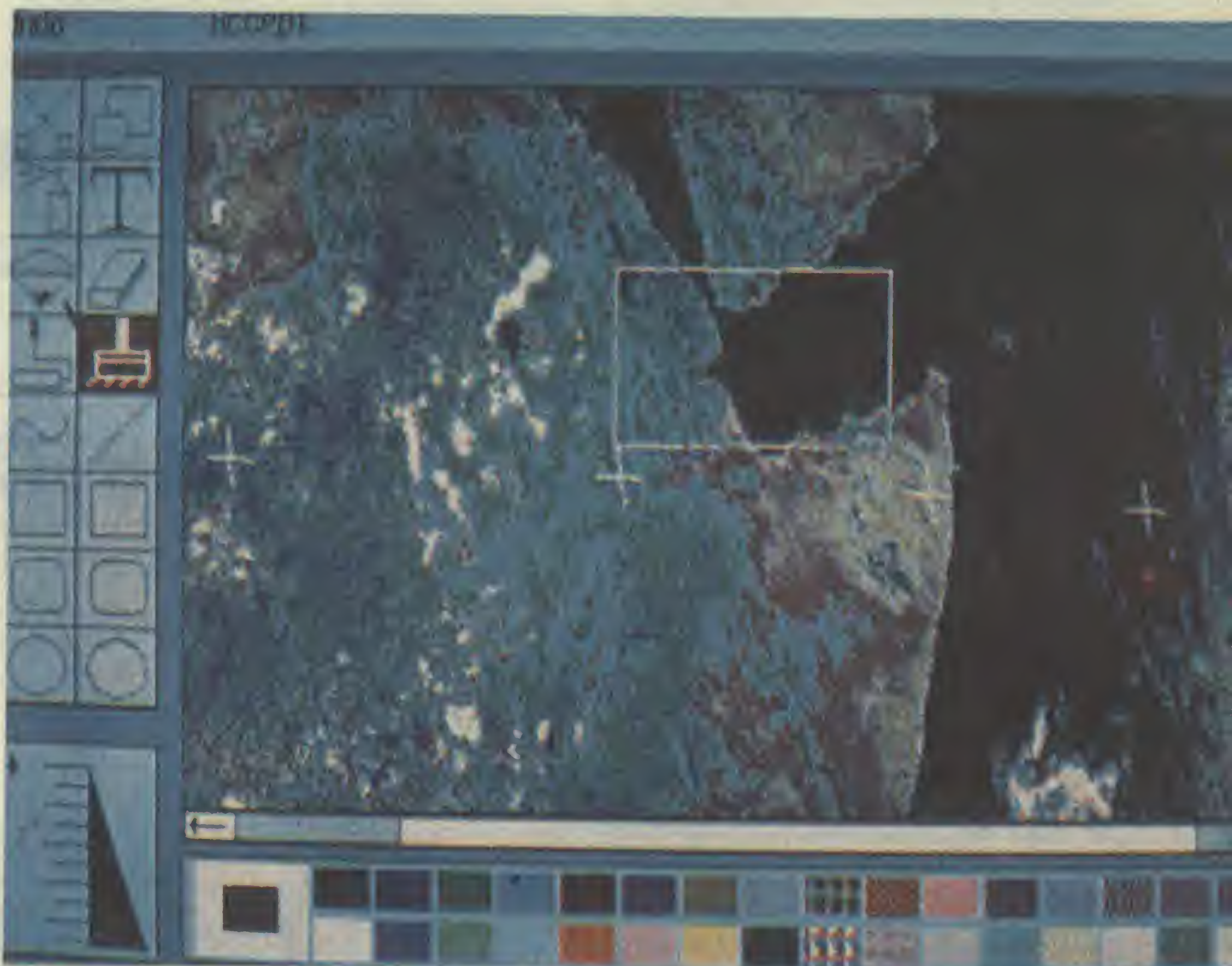
raboliczną 1,5 m, konwerter częstotliwości, blok kontroli i zasilania konwertera i odbiornik VHF. Odbiornik umożliwia odbiór sygnałów transmitowanych w jednym z dwóch kanałów (1691 lub 1694,5 MHz). Standard WEFAX jest zgodny z systemem APT (Analog Picture Transmision), stosowanym jako jeden ze sposobów transmisji sygnałów z satelitów orbitujących. Każdy format składa się z 800 linii nadawanych z szybkością czterech linii na sekundę oraz ze standardowych sygnałów początku i końca transmisji. Łączny czas trwania pojedynczej transmisji wynosi 3 min 43 s. Zawartość transmisji to fragment danych otrzymywanych z pomiarów radiometrycznych, konwencjonalne mapy meteorologiczne, niektóre parametry meteorologiczne (np. mapy CTH — mapy górnego pułapu chmur), komunikaty o pracy systemu METEOSAT, a także retransmisje z systemu GOES. Dane transmitowane w standardzie WEFAX zawierają naniesione znaczniki długości i szerokości geograficznej oraz kontury lądów.

Obrazy przekazywane przez satelity rejestruje się za pomocą fotorejestratorów lub specjalizowanych monitorów obrazowych. Oba te urządzenia mają wady: fotorejestratory wymagają czasochłonnej i kosztownej obróbki fotograficznej; specjalizowane monitory obrazowe nie mogą pracować w innej konfiguracji i z innym oprogramowaniem niż to, na które zostały zaprojektowane. Zastosowanie do rejestracji danych uniwersalnego sprzętu komputerowego klasy IBM PC umożliwia usprawnienie działalności całego systemu.

W omawianym rozwiązaniu zastosowano komputer z pamięcią RAM 640 KB o 3,5 MB, kartą grafiki kolorowej EGA, monitorem kolorowym EGA, dwiema stacjami dysków elastycznych (1,2 MB i 360 KB) oraz dwoma dyskami sztywnymi 20 MB, koprocesorem, myszą i drukarką STAR 15 XI.

Zadaniem programu obsługi transmisji jest odebranie przesyłanych danych i zapisanie ich w pamięci masowej. Informacje zapisywane są najpierw w pamięci RAM (program napisany w języku Assembler 8086), a dopiero później w pamięci masowej (dysk sztywny lub floppy — Turbo Pascal). Karta CGA umożliwia wyświetlenie obrazu o rozdzielczości 320x200 punktów w czterech kolorach. Przygotowane dla niej oprogramowanie umożliwia odtworzenie danych z transmisji i wyświetlenie zdjęcia na ekranie monitora (rys. 3); zapisanie zdjęcia w pamięci masowej i szybkie załadowanie go do pamięci obrazu. Przy rozdzielczości, jaką daje karta CGA, obraz satelitarny może być wyświetlany albo fragmentami z pełną dokładnością (co do piksela), albo w całości ze zmniejszoną dokładnością (np. co czwarty punkt, co czwarta linia). Przez szybkie ładowanie do pamięci obrazu otrzymywanych z kolejnych transmisji obrazów otrzymuje się efekt animacji (szybkość: 20 obrazów/s — IBM AT, RAM dysk).

Dużo większą rozdzielczość (640 x 350 punktów w 16 kolorach — wybranych z 64) daje karta EGA, współpracująca z monitorem RGB-EGA. Jej oprogramowanie umożliwia: odtworzenie danych z transmisji i wyświetlenie zdjęcia na ekranie monitora (rys. 4), zapis i załadowanie obrazu z pamięci masowej, zmianę skali barw w czasie wyświetlania obrazu, animację z prędkością trzech obrazów na sekundę oraz dzięki temu obróbkę zdjęcia za pomocą programu graficznego Paintbrush (rys. 5).



5. Obraz po obróbce wykorzystującej program graficzny Paintbrush

4. Obraz otrzymany przy wykorzystaniu karty graficznej EGA

Jeszcze przed dziesięciu laty studenci architektury za jeden z najwięszych absurdów programu nauczania uważali zajęcia z podstaw informatyki. Głębokie przekonanie o zbyteczności tej wiedzy świadczyć mogło jednak tylko o nieznajomości tendencji w światowej architekturze... albo o bardzo realistycznym przewidywaniu trudności polskich biur projektowych w zdobywaniu odpowiedniego sprzętu. Pierwsze poważne próby zastosowania komputerów w architekturze sięgają bowiem znacznie odleglejszych czasów, ale potrzebne przy tym środki techniczne, a szczególnie właściwe oprogramowanie, nie są powszechnie dostępne.



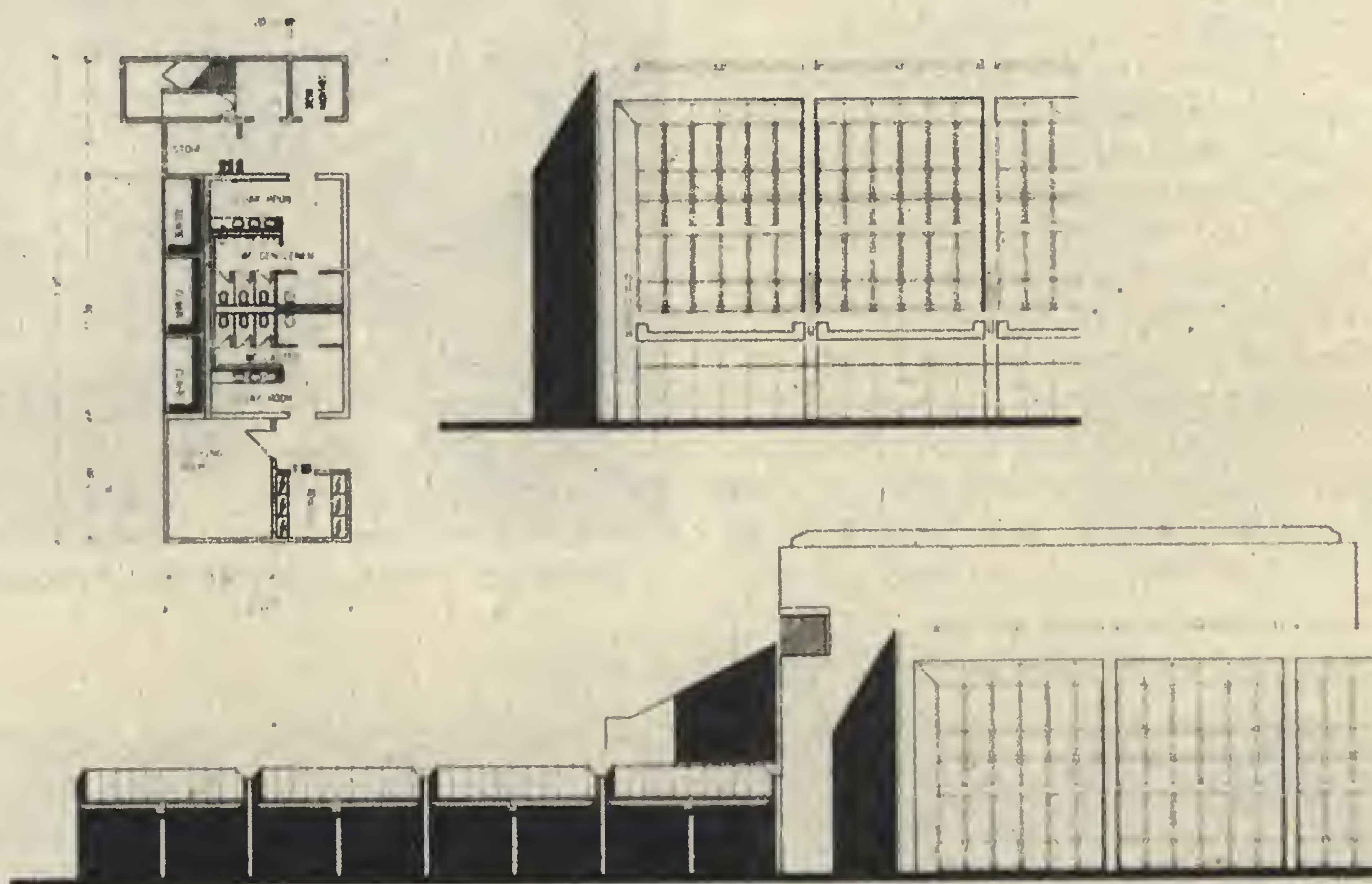
Dzięki teorii fraktali komputery uzyskały ogromne możliwości naśladowania przyrody. Ten sztuczny, istniejący tylko na ekranie komputerowego monitora krajobraz do złudzenia przypomina skaliste góry. Z odtwarzaniem rzeczywistego terenu kłopotów jest wbrew pozorom znacznie więcej

Architekt z ekranem

Zbigniew Gawryś

Architektura łączy typową działalność konstrukcyjną, konieczność przestrzegania ścisłych reguł postępowania z artystyczną fantazją. O ostatecznej formie decydują tu nie tylko funkcje, jakie ma spełniać dzieło, ale także, a może przede wszystkim, względy estetyczne. O efekcie decyduje także powiązanie obiektu z otoczeniem, które trudno zazwyczaj opisać w formalny sposób — bardziej przydatne są fotografie i makiety. Gdy obiekt wymyślony przez architekta stanie się rzeczywistością, jest zarazem prototypem i ostatecznym wyrobem. Wszelkie wady, które mogą pojawić się w najmniej oczekiwanej chwili, są później trudne do usunięcia. A miejsc do popełnienia błędów jest dużo — obiekt architektoniczny musi być dostosowany do lokalnych warunków geologicznych i klimatycznych, powinien uwzględniać właściwe nasłonecznienie i aerodynamikę, wygodę użytkowników i ewolucję ich potrzeb. Osiedle bez parkingów zbudowane według wyobrażeń sprzed trzydziestu lat jeszcze przez dalszych kilkadziesiąt będzie uciążliwie dla mieszkańców, tak jak cień wieżowca obejmujący przez większość dnia sąsiednie budynki.

Wielość zadań — od decyzji o kształcie miasta poprzez osiedle, dom, pojedyncze mieszkanie, aż do placu zabaw dla dzieci — przy trudnościach ich formalnego opisania sprawia, że nie jest łatwo wyobrazić sobie



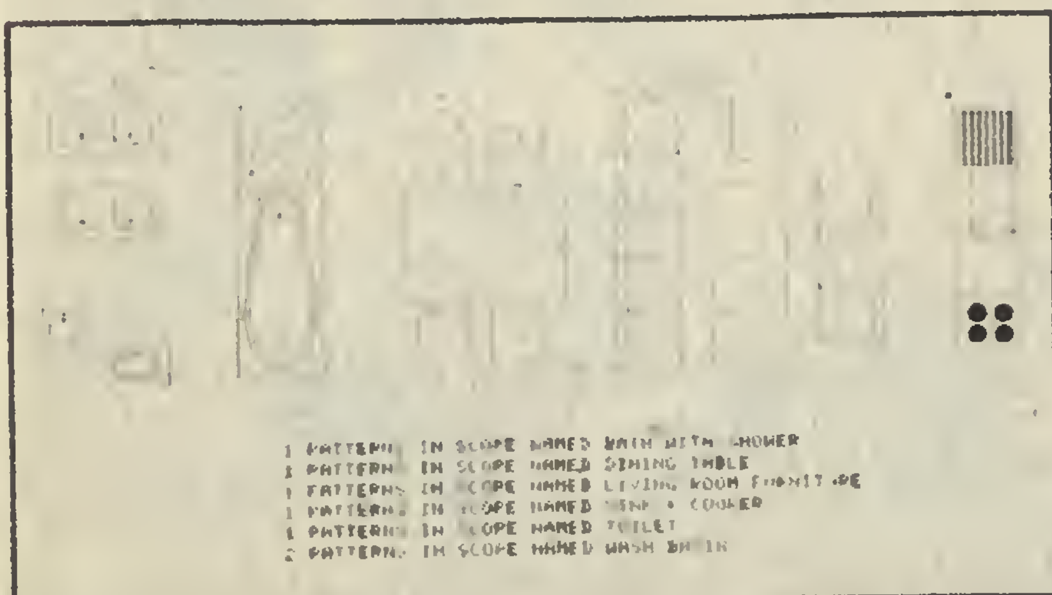
Komputerowe sporządzanie planów i rysunków jest zadaniem najprostszym, lecz oszczędzającym wiele czasu. Zwłaszcza gdy elewacja składa się z wielu powtarzalnych elementów, wprowadzenie danych niezbędnych do uzyskania rysunku nie jest trudne. Tak według komputera wygląda budynek firmy Hewlett-Packard w Bad Homburg

komputeryzowanie działalności architektonicznej. Zupełnie słusznie wątpimy w automatyczną wyobraźnię, potrafiącą stworzyć oryginalne dzieło; płynność kryteriów estetycznych sprawia, że nie wiadomo jak przystosować do nich sztywne reguły wnioskowania. A jednak wiele czynności związanych z projektowaniem architektonicznym już teraz można wykonać szybciej, łatwiej lub precyzyjniej dzięki komputerom.

Pierwsze próby

Najprostsze, choć dające najmniej ciekawe wyniki, jest wykorzystanie komputera jako sprawnych i szybkich liczydeł do towarzyszących projektowaniu obliczeń. Przeniesienie do komputera algorytmów i metod stosowanych wcześniej przy ręcznym liczeniu sprawiło, że korzyści były niewielkie. Obliczenia zastąpiono nie mniej pracochłonnym gromadzeniem danych wykorzystywanych tylko raz — na przykład przy obliczaniu powierzchni poszczególnych pomieszczeń w mieszkaniu, czy wielkości terenów zielonych, przypadających na mieszkańca. Metody takie, powstałe w pierwszym okresie komputerowej euforii, gdy komputeryzowano wszystko niezależnie od sensu takiego postępowania, zostały już zapomniane.

W zamian zbudowano bardziej złożone, ale skuteczniejsze w działaniu systemy analiz rozwiązań projektowych. Korzystanie z nich jest mniej pracochłonne dzięki uproszczeniu przygotowywania danych. Uwzględnienie w programie działania zależności między poszczególnymi etapami i rodzajami obliczeń pozwoliło wprowadzać każdą z informacji tylko raz — do wielokrotnego wykorzystywania. Dzięki systemom tego rodzaju znacznie prostsze jest przygotowanie dokumentacji projektu lub badanie jego zgodności z normami i warunkami decydującymi o późniejszej przydatności obiektu, trudnymi do oceny innymi metodami. Taki charakter mają na przykład systemy zdolne ocenić poziom hała-



Kolejnym uproszczeniem jest przechowywanie w pamięci komputera lub plottera kształtu typowych elementów, schematów i symboli. Wykreślenie takiego znaku wymaga tylko podania jednego rozkazu

su wokół planowanego zakładu czy zbadać ilość świeżego powietrza, jaka może dotrzeć do osiedla. Właściwe wyznaczenie stref ochronnych czy rozwiązanie problemów planowania regionu wymaga skomplikowanych analiz, ale wykorzystuje dość ogólną wiedzę na temat przyszłego obiektu. Podobną, wspomagającą rolę mają systemy obliczeń konstrukcyjnych i projektowania wewnętrznych instalacji budynku — elektrycznych czy sanitarnych. Cząstkowe, choć niezbędne dla późniejszego sprawnego działania budynku, projekty można przygotować sprawnie i szybko. Wiele takich systemów opracowano także w Polsce. Ułatwiają one pracę, lecz ich możliwości dalekie są od potocznych wyobrażeń o komputerowym pomocniku architekta.

Wedle powszechnego mniemania architekt pracuje przy desce kreślarskiej lub przy makiecie osiedla i tylko działania w sferze wizualnej są uważane za prawdziwe zajmowanie się architekturą. W ślad za tym idą wymagania wobec komputerów. Komputer wspomagający architekta powinien przynajmniej prezentować wyniki w postaci graficznej i przygotowywać rysunki. Nie jest to zadanie łatwe. Wystarczy spojrzeć na fasadę dowolnego budynku, najlepiej zabytkowej secesyjnej kamienicy lub pałacu, by zauważyć jak wiele linii, elementów i szczegółów składa się na ten obraz. Krzywizny, które wyszły spod ręki artysty, rzadko kiedy mają coś wspólnego z matematyką i odtworzenie ich w postaci równania, w najkorzystniejszej dla komputera formie, wymaga precyzyjnych pomiarów w wielu punktach i czasochłonnej interpolacji.

Współczesne formy architektoniczne są, co prawda, znacznie prostsze. Szczególną zaletę, być może jedyną, wykazują tu budynki z wielkiej płyty. „Klockowe" domy bardzo łatwo rysować, bo kształt każdego z typowych elementów można zapamiętać i wywołać podaniem jednej liczby. Jednak im lepsza, bardziej zróżnicowana architektura, tym trudniej.

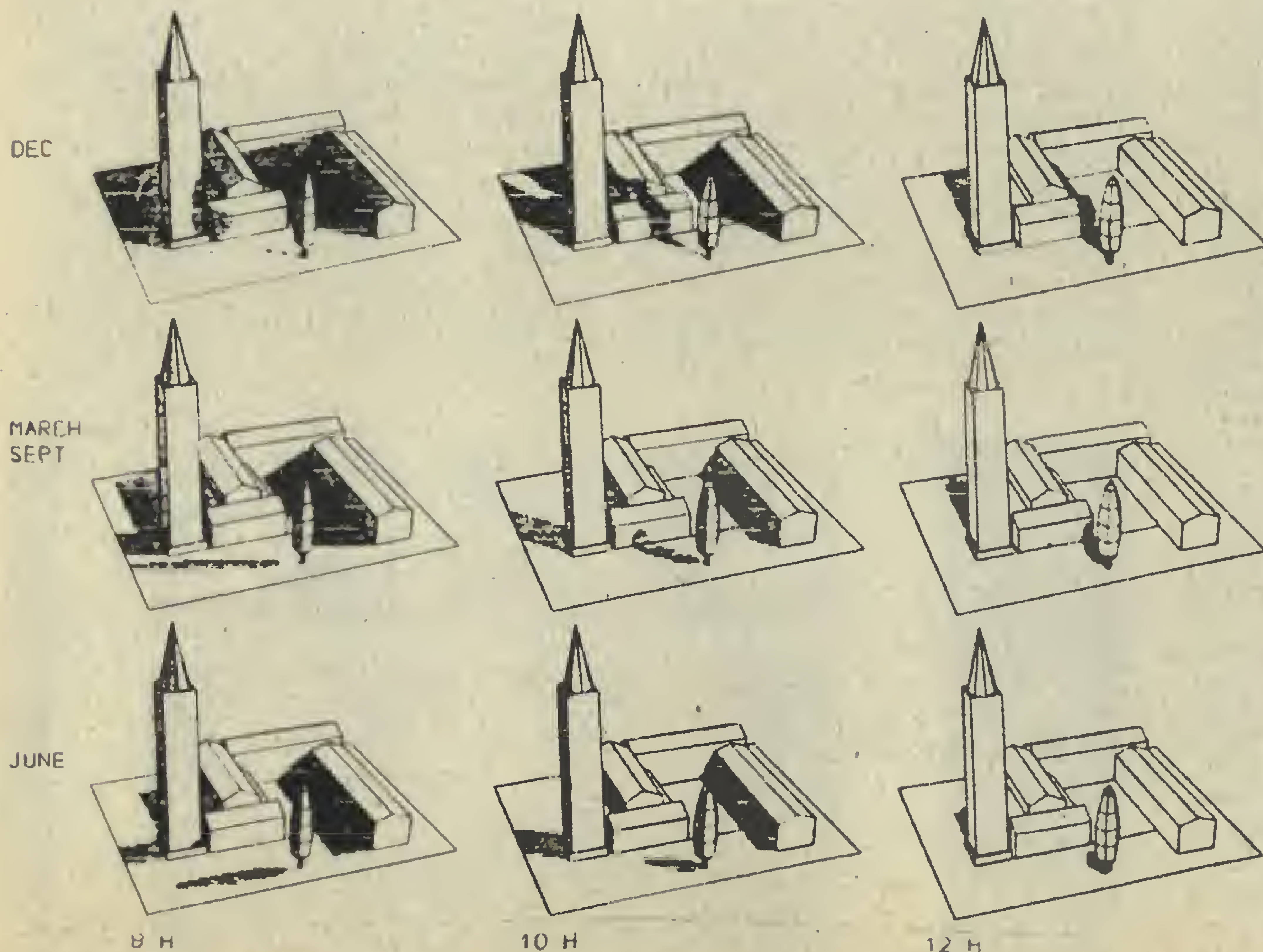
Krok dalej

Model matematyczny pozwalający odtworzyć wygląd budynku, to dopiero pierwszy krok do rzeczywistego modelowania architektonicznego. Zainstalowany w komputerze program architektoniczny, zwany systemem zintegrowanym, pozwala sporządzać plany od najbardziej szczegółowych rysunków instalacji aż do generalnych szkiców osiedla, rysunki perspektywiczne, widoki z poszczególnych miejsc oraz dokonywać analizy nasłonecznienia i zasięgu cienia w dowolnej chwili i porze roku. Zakres możliwych do uzyskania charakterystyk przyszłego dzieła przekracza znacznie rozmaitość uzyskiwaną metodami ręcznymi. Podstawowym ograniczeniem jest wyobraźnia osób stawiających zadanie projektantom systemu.



Złożone systemy projektowania architektonicznego pozwalają budować na ekranie skomplikowane bryły i nadać im pozory rzeczywistej konstrukcji

Bogactwo możliwości oferowanych przez system nie znaczy jednak, że wynik jego działania wiernie naśladuje rzeczywistość. Jednym z najtrudniejszych problemów dla komputera okazuje się na przykład... usunięcie z rysunku zbędnych linii, niewidocznych, bo zasłoniętych przez bliższe obserwatorowi ściany czy budynki (w porównaniu z tym zadaniem dowolne obracanie zespołem budynków jest fraszką). Nic więc dziwnego, że dla oszczędności czasu często rezygnuje się z tej czynności. Powstają rysunki, na których widnieją wszystkie krawędzie obiektów, jak gdyby nie było ścian czy nierówności terenu. Szkice takie, nazwane modelami drutowymi, pozwalają doskonale zorientować się w sytuacji człowiekowi obdarzonemu wyobraźnią przestrzenną, lecz same w sobie są tworem niedoskonałym.



Analiza nasłonecznienia kompleksu budynków, dokonana automatycznie dla różnych pór roku i godzin

W wielu przypadkach dopominamy się jednak o doprowadzenie szkicu do ostatniego szczegółu. Takie sprawy, jak faktura ścian, gra świateł, cieni i odblasków, barwy decydują bowiem nieraz o efekcie końcowym. Dlatego obok programów prezentujących dość schematyczną wizję przyszłego obiektu, stosuje się także systemy wizualizacji o dużej wierności odtwarzania wyglądu. Często korzysta się w nich z „komputeromontażu" — łączenia przyszłych tworów z wprowadzonym przez kamerę telewizyjną, przekształconym do postaci cyfrowej widokiem okolicy. Wyniki uzyskiwane przy generowaniu „realistycznych" obrazów zależą od zastosowanego sprzętu i wymagań użytkowników. Podstawową przeszkodą w dążeniu do doskonałości są rosnące koszty przedsięwzięcia.

Prosta, zgeometryzowana architektura współczesna daje się odtwarzać w sposób dający pełne złudzenie rzeczywistości, jeśli coś zdradza sztuczne pochodzenie rysunku tc raczej jego idealna forma. Są na nim światła i cienie, odblaski od szyb i ścian. Wszystko jest jednak doskonale gładkie, równe i nie ma śladu kurzu czy śmieci. Nikt także nie wpadł jeszcze na pomysł symulowania budowlanego partactwa, krzywo położonych tynków i chylących się ścian. Może i na to przyjdzie czas, póki co trwają starania o skrócenie czasu realizacji programów generujących obrazy i uproszczenie działań projektanta, prowadzących do ich powstania. Wciąż trzeba pamiętać, że obrazowe pojęcia, jakie ukształtowały się w potocznym języku i znakomicie ułatwiają komunikację między ludźmi w rozmowie o sztuce, także i o architekturze — dla komputera nic nie znaczą. Chęć wyjaśnienia ich to kolejna przyczyna rozbudowy systemu, zwiększenia wymagań wobec wielkości maszyny i znaczny wzrost kosztów.

Właśnie powody ekonomiczne sprawiają, że popularność systemów zintegrowanych jest ograniczona. Pieniądze decydują o wyborze programów prostszych, spełniających tylko niektóre funkcje. Architekci natomiast wciąż zastanawiają się nad tym, czy istotnie chcą korzystać z komputerowych pomocników. Niektórzy z nich obawiają się ograniczenia swobody projektowania, osłabienia twórczej inwencji. Obawy te wcale nie muszą wynikać z konserwatywnej postawy. Z nowego narzędzia, jakim jest komputer, trzeba umieć korzystać. Groźba opanowania tylko niewielkiej części możliwości oferowanych przez nie i projektowania wykorzystującego tylko niektóre funkcje jest zupełnie realna. Stąd już tylko krok do sztampowych, mało oryginalnych dzieł.

Są jednak i głosy przeciwne. Wielu architektów wraca myślami do czasów, gdy architekt nie tylko projektował, ale i wznosił budynki, gdy był zarazem artystą i konstruktorem. Obecnie natłok zagadnień technicznych, ekonomicznych i prawnych sprawił, że łączenie takich funkcji, nadzór nad dziełem od pierwszych uzgodnień do końcowego wyniku w postaci gotowego obiektu jest niemożliwy. Komputeryzacja czynności pomocniczych pozwoli, być może, przywrócić kontrolę nad nimi architektom, uwolni ich od nacisku współpracowników, przekonujących o niemożliwości, niewykonalności czy nadmiernych kosztach koncepcji. Jakże często opinie takie wynikają tylko z rutyny czy niechęci do zmian, uczuć obcych komputerom. O tym, czy przeważą zalety, czy słabości przekonać może tylko doświadczenie.

Próba wyobraźni

Ogłaszając ten konkurs w październiku 1986 r. staraliśmy się tak ująć jego istotę we wprowadzeniu i regulaminie, aby umożliwić jak największej liczbie Czytelników *HT* wykazanie się inwencją w ramach ogłoszonych zadań. Regulamin mówił, że Sąd Konkursowy będzie oceniał w nadesłanych opracowaniach pomysłowość i wyobraźnię, że nie są wymagane walory formalne, charakteryzujące zwykle prace zawodowych informatyków. Pomysł konkursu, w którym mogli brać udział przede wszystkim ci, którzy nie mają jeszcze komputerów, a nawet bliższego kontaktu z nimi, okazał się dobry. Inwencja uczestników nie zawiodła nas. Rezultaty konkursu są także swego rodzaju sondą, wskazującą, jakie jest stereotypowe wyobrażenie komputera i jego zastosowań.

Na konkurs nadesłano łącznie 740 pomysłów programów użytkowych, gier i wizji komputerów przyszłości. Dużo propozycji nadesłali młodzi Czytelnicy, nawet w wieku 9...16 lat, z nielicznymi wyjątkami, sami mężczyźni. Tylko kilka prac pochodziło o Czytelników dysponujących komputerem i używających go na co dzień. Nie stwierdziliśmy żadnych wyraźnych zależności między wiekiem (a w związku z tym — wykształceniem) a tematyką pomysłów, choć oczywiście propozycje starszych uczestników formułowane były w bardziej dojrzały sposób. Kilku uczestników nadesłało listingi programów, a jeden — gotowy i działający program na kasecie; wspominamy o tym wyłącznie dla podsumowania „ubocznych" wyników konkursu, bo wymienione załączniki nie były brane pod uwagę przez Sąd Konkursowy.

1

Znakomita większość propozycji to zwykłe bazy danych — od najprostszych, zawierających dane z jednej tylko dziedziny i służących jako testy edukacjne (np. podaj rok bitwy pod Grunwaldem, stolicę Belgii, wzór związku chemicznego czy prawo fizyczne), do nieco bardziej złożonych. Do tych drugich należy program łączący dane zoologiczne i geograficzne (wskazanie na mapie miejsca, w którym żyje poszukiwane zwierzę), historyczne i geograficzne (rajd na trasie Lizbona — Moskwa z odpowiadaniem na trasie na liczne pytania), nauka przepisów ruchu drogowego czy baza danych obejmująca życiorysy słynnych muzyków i fragmenty ich najbardziej znanych utworów.

Sporo prac zainteresowałoby zapewne użytkowników profesjonalnych: choćby krajoznawcza baza danych podająca trasę, miejsca godne zwiedzenia, schroniska, zabytki — wyposażona w opcje wydruku byłaby dobrym narzędziem informacji turystycznej. Dwa programy elektroniczne — również bazy danych, ale rozbudowane — zasługują na szczególną uwagę: obliczanie wymiarów obwodu drukowanego z uwzględnieniem cech poszczególnych elementów oraz diagnostyka sprzętu audio-wideo. W istocie programy takie istnieją na świecie, jako kosztowne i bardzo specjalistyczne nie są jednak powszechnie znane. Ciekawa była też propozycja programu do opracowywania diagramów, zestawień tabelarycznych itp.

Najbardziej zaawansowane były programy typu baza danych uzupełniona o elementy symulacji komputerowej. Wśród nich — „Parki i ogrody", stanowiący katalog roślin, z którego można skomponować zestaw roślinności (baza danych), a następnie prześledzić jej rozwój, np. zmianę warunków oświetlenia w miarę wzrostu (symulacja). Podobną konstrukcję ma program ilustrujący działanie obwodów elektrycznych, pozwalający na zbudowanie schematu, wypełnienie go elementami, uruchomienie, a nawet pomiary wartości prądowych w poszczególnych połączeniach. Do tej samej grupy należy „Krawiec", który na podstawie danych o tkaninie, modelu ubioru i mierze podaje gotowy wykrój.

Wersją programu symulacyjnego, który mógłby być bardzo rozbudowany w zależności od zaawansowania użytkownika i znalazłby z pewnością wielu odbiorców, jest nauka żeglarstwa. Propozycja konkursowa obejmuje stopień podstawowy, tzn. operowanie sterem i grotem w różnych warunkach i przy różnych manewrach. Najciekawsze propozycje zamiast opisywać — publikujemy dalej.

2

O ile w programach użytkowych grafika była na ogół nie doceniona, o tyle wśród propozycji gier wielu uczestników zakładało intensywne jej wykorzystanie, niektórzy dołączali nawet do opisów projekty graficzne postaci, plany tras czy budowli. Ogromna większość gier to programy typu „dogoń i złap", „wyścig", „labirynt z pułapkami", „gwiezdne wojny". Przy dość konwencjonalnych zasadach gier w wielu z nich dodano jednak sporo własnych pomysłów. Gra „Romeo i Julia", w której bohaterowie są studentami, ma „tego trzeciego", zły charakter (Leoncio Sanders) i jest dość dobrze osadzona w realiach życia studentów. Kilkunastu uczestników zaproponowało gry będące kontynuacją tematyczną programów użytkowych (np. obsługa ruchu wagonów i gra „Podróż", szkolenie maszynistów i „Expresem po Polsce"). Poza wymienionymi grami kolejowymi nie było propozycji dorównujących oryginalnością treści atrakcyjności formy.

3

Życie wyprzedza fantazję — taki jest ogólny wniosek z przeglądu konkursowych wyobrażeń tego, jak ma wyglądać komputer za 15 lat. W pięć miesięcy zaledwie po ogłoszeniu naszego konkursu IBM przedstawił swój model 386 oparty na mikroprocesorze stanowiącym zapewne podstawę nowej generacji sprzętu. Podczas wystawy Infosystem 87 (kwiecień br.) przedstawiciele *HT* mogli zobaczyć ten mikroprocesor w działaniu. W tym samym czasie eksperci amerykańscy przedstawili nie tyle fantastyczną wizję komputera przyszłości, co naukową prognozę opartą na możliwościach dzisiejszej technologii komputera lat dziewięćdziesiątych. Ta prognoza jest często całkowicie zbieżna z wizjami uczestników konkursu, tyle że mówi już nie o fantazji, ale o sprzęcie technicznie osiągalnym. Obok przewidywań konkursowych drukujemy więc skróconą wersję prognoz ekspertów („Próba wyobraźni"), żeby dać Czytelnikom możliwość porównania fantazji z szybko ją doganiającą rzeczywistością.

Odpowiedzi na trzecie zadanie konkursowe wykazywały największą zbieżność poglądów. Niemal całkowita zgodność panuje co do porozumiewania się z komputerem za pomocą głosu, wyposażenia komputera w pamięć o ogromnej pojemności (od dysku optycznego z możliwością zapisu /odczytu/ przez laserową kostkę, do pamięci biologicznych) oraz w rozbudowane terminale. Wśród nich jest manipulator o możliwościach ludzkiej dłoni, ekran o wymiarach 3 x 2,5 m dający trójwymiarowy obraz, standardowe łącze „do wszystkiego".

Komputer przyszłości ma sterować wszystkimi urządzeniami domowymi, pełnić funkcję sekretarki i nauczycielki, zapewniać łączność telekomunikacyjną z całym światem, działać jako cyfrowy magnetofon i wideo. Wiele wizji wychodziło poza sam pomysł komputera i mówiło również o społecznych zmianach wywołanych światową, powszechną komputeryzacją (np. zupełnie zmieniony system szkolnictwa). Wśród prognoz ujednolicenia sprzętowego i programowego znalazło się też przypuszczenie jednego z uczestników, że szefową IBM zostanie synowa Jacka Tramiela. Niektóre z wizji przedstawione zostały w formie zupełnie dojrzałych opowiadań fantastyczno-naukowych.

P. C.



Konkurs komputerowy HT



Laureaci

Powołany przez Dyrektora-Naczelnego Redaktora Wydawnictwa NOT-SIGMA Sąd Konkursowy w składzie: Piotr Czarnowski (przewodniczący), Anna Cichocka-Korgul (sekretarz), Aleksander Dąbrowski, Bogdan Wiśniewski, Jan Rudomina (członkowie) po rozpatrzeniu wszystkich prac postanowił przyznać następujące nagrody i wyróżnienia: **I nagrodę** — mikrokomputer ATARI 800 XL z magnetofonem: **Radosławowi Smykowi** z Ciechanowa (fot.); **osiem nagród II stopnia** — po cztery kasety magnetofonowe z grami komputerowymi Atari: **Zbigniewowi Szulczyńskiemu** z Łomży, **Tadeuszowi Górskiemu** ze Stargardu Szczecińskiego, **Jerzemu Krzysztofcowi** z Ostródy, **Jerzemu Niepsujowi** z Piotrkowa Trybunalskiego, **Markowi Okrzesikowi** z Wojcieszowa, **Jackowi Osadzińskiemu** z Murzynowa Kościelnego, **Zdzisławowi Winkiewiczowi** z Warszawy, **Andrzejowi Witkowskiemu** z Gomunic; **pięćdziesiąt wyróżnień** — po trzy książki o tematyce komputerowej ufundowane przez Wydawnictwo NOT-SIGMA otrzymali: **Robert Bajkiewicz**, Gdynia; **Helena Bochacz**, Warszawa; **Jerzy Bohdziewicz**, Wrocław; **Marek Bojanowski**, Warszawa; **J. K. Borowicki**, Warszawa; **Bogdan Bowek**, Kożuchów; **Bogusław Breś**, Kraków; **Wojciech Chołaściński**, Gorzów Wlkp.; **Andrzej Czubiliński**, Szczecin; **Jarosław Dąbrowski**, Kraków; **Jarosław Dominik**, Gdańsk; **Julian Drozd**, Wrocław; **Ryszard Drozd**, Wrocław; **Dariusz Dura**, Srock; **Artur Furman**, Będzin; **Jarosław Gwoździowski**, Dąbrowa Górn.; **Stanisław Hać**, Gdańsk-Orunia; **Jerzy Jabłoński**, Sieradz; **Tomasz Jaskólski**, Tarnobrzeg; **Bartłomiej Kłusek**, Poznań; **Rafał Konopacki**, Wrocław; **Andrzej Kończat**, Poznań; **Tomasz Kropacz**, Bielsko-Biała; **Krzysztof Kuligowski**, Rybnik; **Grzegorz Kwiatkowski**, Ryki; **Dariusz Łapicz**, Wałbrzych; **Roman Łapszow**, Warszawa; **Arkadiusz Matysiak**, Poznań; **Maciej Moraczewski**, Włocławek; **Tomasz Mordel**, Świdnica; **Wiesław Nikiel**, Siemianowice; **Adam Nowicki**, Wrocław; **Tomasz Osiadły**, Głuchołazy; **Czesław Pietras**, Szczecin; **Leszek Robakowski**, Ustrzyki Dolne; **Przemysław Roszak**, Wronki; **Janusz Roszyk**, Poznań; **Piotr Salata**, Sosnowiec; **Włodzimierz Serwiński**, Gdynia; **Michał Sikorski**, Łódź; **Marcin Stępień**, Częstochowa; **Piotr Surniak**, Warszawa; **Sławomir Szabuńko**, Łomża; **Stanisław Szukalski**, Warszawa; **Roman Śliefarski**, Morąg; **Waldemar Śliefarski**, Morąg; **Tomasz Walawski**, Stalowa Wola; **Tomasz Władyczański**, Białystok; **Jarosław Włodarczyk**, Lublin; **Fryderyk Wojdas**, Wieszowa.

Regulamin konkursu zakładał przyznanie tylko sześciu nagród II stopnia (zestawów kaset). Okazało się jednak, że prac zasługujących na takie wyróżnienie było więcej i fundator wszystkich nagród — PZ Karen — postanowił dodać do puli jeszcze dwa zestawy kaset.

Nagrody dla laureatów z pięciu krajów

Konkursem komputerowym *Horyzontów Techniki* zainspirowaliśmy naszych kolegów z czasopism popularnotechnicznych w Bułgarii, Czechosłowacji, na Kubie i w Związku Radzieckim do podjęcia podobnych akcji na łamach redagowanych przez nich tytułów. Łącznie konkursy takie zorganizowało osiem redakcji: tygodnik *Orbita* (Bułgaria), miesięcznik *Elektron* wspólnie z dwutygodniem *Veda a Technika Mladeży* (CSRS), miesięcznik *Juventud Tecnica* (Kuba), miesięczniki: *Kalejdoskop Techniki* i *Horyzonty Techniki* (Polska) oraz miesięczniki: *Junyj Technik* i *Technika Mołodioży* (ZSRR).

Podczas XX Spotkania redaktorów naczelnych czasopism popularnotechnicznych krajów socjalistycznych, zorganizowanego w dniach 21—26 września 1987 r. w Hawanie — po przedstawieniu informacji nt. poszczególnych konkursów krajowych oraz po dyskusji nad rozdziałem nagród specjalnych (7-dniowe wyjazdy zagraniczne) dla laureatów pierwszych miejsc — postanowiono, że wyjazdy będą zrealizowane między 1 stycznia a 30 czerwca 1988 r. w dwustronnie uzgodnionych terminach.

Zgodnie z protokołem międzynarodowego Sądu Konkursowego, złożonego z redaktorów obradujących na Kubie, laureat konkursu komputerowego *Horyzontów Techniki*, p. Radosław Smyk wyjedzie do ZSRR i będzie gościem redakcji *Technika Mołodioży*, natomiast gościem *Horyzontów Techniki* będzie laureat konkursu ogłoszonego przez kubański miesięcznik *Juventud Tecnica* — p. Alejandro Castro Soto del Valle — student Wydziału Informatyki Uniwersytetu Hawańskiego. Opis jego pracy drukujemy obok. Na Kubę pojedzie natomiast laureat z Czechosłowacji, z kolei Czechosłowację odwiedzi zwycięzca konkursu bułgarskiej *Orbity*; redakcje *Junyj Technik* z Moskwy i *Kalejdoskop Techniki* z Warszawy wymienią laureatów między sobą, a laureat radzieckiej *Techhiki Mołodioży* odwiedzi Bułgarię. (red.)

Cztery programy dla PC-9801

Alejandro Castro Soto del Valle laureat pierwszej nagrody w konkursie komputerowym „Juventud Tecnica"

1. Każdy, kto miał do czynienia z systemem operacyjnym MS-DOS, wie dobrze o konieczności zabezpieczenia programów przed niepożądanym ich wykasowaniem. Sam system nie dysponuje bowiem żadnymi środkami, zapewniającymi odpowiednią ochronę. Program Profile pozwala na wprowadzenie pięciu wariantów (wpis, odczyt, zatajenie danych itp.) w celu zapobieżenia utracie danych.

2. W systemie operacyjnym MS-DOS pojawiają się również trudności przy zmianie kolorów na ekranie. Ich zmiana zleceniem „prompt" jest zadaniem dość żmudnym, wymagającym pamiętania składni samego zlecenia, kodów kolorów i wpisywania długiego ciągu znaków przy każdym dokonywaniu zmiany. Znacznie wygodniejszy jest prosty program Color, który pozwala na dokonanie bezpośredniego wyboru z czytelnie napisanego menu.

3. Sytuacja podobna do wyżej opisanej zachodzi przy zmianie identyfikatora dysku (VOL), który można modyfikować tylko podczas formatowania dysku. Program Volid umożliwia jego zmiany w dowolnym momencie.

4. Ramdisk pozwala na wykorzystanie obszaru pamięci ekranu jako dodatkowego dysku o pojemności 96 kilobajtów, co wystarcza np. na wprowadzenie programu dBASE II. Główną zaletą takiego dysku jest szybkość dostępu do danych. Dodatkową zaletą jest mniejsze zużycie głowicy odczytująco-zapisującej oraz zmniejszenie hałasu podczas operacji dyskowych.

Programy: Profile, Color, Volid i Ramdisk zostały napisane w języku maszynowym 8086/88 i zajmują odpowiednio: 983, 1280, 600 i 888 bajtów. Trzy z nich (oprócz programu Color) zostały napisane w taki sposób, żeby można było je przekształcić na zbiory typu COM, za pomocą programu EXE2BIN.

Programy użytkowe

Kuchnia

Zadaniem programu jest:
a) układanie jadłospisu dla konkretnych osób (rodziny) z uwzględnieniem zasad racjonalnego żywienia i oszczędnego wykorzystania produktów;
b) kontrola prawidłowości żywienia przez analizę składu i ilości potraw spożywanych przez konkretne osoby;
c) ewidencja przechowywanych produktów żywnościowych i sygnalizowanie upływu okresu trwałości oraz wyczerpywania się zapasów.

Współpraca użytkownika z programem polega na:
1) wprowadzaniu danych dotyczących osób, które mają być uwzględniane w programie, tzn. identyfikator osoby, wiek, waga, wzrost, rodzaj pracy i ewentualne dodatkowe zalecenia dotyczące diety (np. choroba, ciąża itp.);
2) wprowadzaniu na bieżąco diety poszczególnych osób z rozróżnieniem potraw spożywanych w domu i poza domem;
3) wprowadzaniu do programu przepisów potraw i składników nie uwzględnionych dotychczas w programie (składniki i ich propozycje, wartość energetyczna, skład, trwałość itp.);
4) wprowadzaniu danych dotyczących zakupionych składników (ile, jakie, kiedy kupione);
5) wprowadzaniu własnych propozycji, które program ma uwzględnić przy układaniu dziennego jadłospisu i ewentualnych ograniczeń co do czasu przyrządzania posiłku;
6) podaniu przez program kilku propozycji jadłospisu z uwzględnieniem p. 4 (program podaje listę produktów, które należy dokupić).

Program umożliwia bieżący dostęp do ewidencji produktów żywnościowych i danych dotyczących żywienia poszczególnych osób. Powinien on umożliwiać bilansowanie tych danych np. co tydzień, miesiąc.

Program powinien być zbudowany z dwóch części: bazy danych, zawierającej elementy podlegające analizie (dane i normy) oraz części operacyjnej, która ma analizować i przetwarzać dane. Baza danych zawiera: normy żywienia, tabele produktów żywnościowych (wartości energetyczne, ilość białka, tłuszczów, węglowodanów, składniki mineralne, witaminy, procent odpadków, możliwość przeliczania wagi produktu na inne miary, np. sztuki, ilość i data zakupu, trwałość i dostępność w określonej porze roku) oraz tabele potraw. Dla każdej potrawy podane są składniki wchodzące w jej skład, ich ilość, czas przyrządzania, zakwalifikowanie do potraw śniadaniowych, obiadowych czy kolacyjnych, niewskazane połączenia smakowe z innymi potrawami.

Dane każdej osoby składają się z identyfikatora (np. imię), wieku, wzrostu, wagi, rodzaju pracy, szczególnych wskazań co do diety oraz bilansu żywienia w ciągu ostatnich 10 dni.

Radosław Smyk
Ciechanów

Dziecko

Program umożliwia pozostawienie śpiącego dziecka pod opieką mikrokomputera. Do dwóch gniazd joysticków włączone są czujniki:
1) wilgoci — odpowiada stykowi FIRE 1. Element roboczy umieszczony będzie pod prześcieradłem;
2) zadanej temperatury w pomieszczeniu — odpowiada stykowi FIRE 2. Dowolny układ regulacyjny o dokładności ±0,5°C (układ elektroniczny, termometr kontaktowy, bimetaliczny);
3) snu — mechanizm balansowy reagujący na ruch łóżeczka oraz przełącznik dźwiękowy reagujący na płacz;
4) temperatury ciała — sygnalizuje wzrost lub spadek temperatury ciała;
5) oświetlenia.

Mikrokomputer steruje pracę następujących urządzeń zewnętrznych: wzmacniacza włączonego do gniazda małej częstotliwości, grzejnika elektrycznego, oświetlenia o regulowanym natężeniu, mechanizmu zasłaniającego okna, transportera zabawek, mechanizmu wietrzenia, sygnalizatora MOKRO/PŁACZ.

Program zapisany na taśmie magnetofonowej zawiera podprogram testujący samouruchamiający się po załadowaniu do pamięci. Mikrokomputer zgłasza swoją gotowość informacyjną w formie: JUŻ JESTEM CZUJNY, NIE MUSISZ SIĘ MARTWIĆ. Następnie można wyłączyć monitor. Jeżeli dziecko śpi spokojnie, brak reakcji mikrokomputera.

W przypadku zmoczenia się dziecka włączany jest sygnalizator MOKRO, a temperatura pomieszczenia podwyższana jest o 0,5°C. Jeżeli dziecko śpi niespokojnie dłużej niż 30 s, generowany jest cichy, uspokajający szept. Jeżeli płacz trwa dłużej niż 15 s, generowana jest uspokajająca melodia. Jeżeli to wszystko nie skutkuje przez następne 30 s — włączone zostaje oświetlenie. Po kolejnych 2 min transporter podaje zabawki. Jednocześnie generowana jest wesoła melodia. Jeżeli po następnych 60 s dziecko nie uspokoi się — działa sygnalizator PŁACZ.

Czujnik temperatury ciała reaguje na spadek ciepłoty ciała załączeniem ogrzewania, na wzrost temperatury — wietrzeniem. Jeżeli jednak temperatura ciała przekroczy 36,8°C uruchomione zostaje ogrzewanie, gdyż temperatura zadana wzrośnie o 0,5°C.

Helena Bochacz
Warszawa

Kafelkarz

Z układaniem glazury wszyscy mieliśmy, mamy lub będziemy mieli do czynienia. Przeważnie dysponujemy pomieszczeniem, gotówką i wolą położenia glazury. Na kafelkarzy nas nie stać i postanawiamy poradzić sobie samodzielnie. Problem zaczyna się z ustaleniem ilości potrzebnego materiału. Jak rozplanować, jak to będzie wyglądało? Całość jest na ogół nauką na błędach.

W programie „Kafelkarz" podajemy wymiary pomieszczenia, wymiary drzwi, wanny, umywalki itd. Używamy oczywiście pióra świetlnego lub myszy. Ekran obrazuje pomieszczenie. Teraz podajemy wymiary jednej płytki i szerokość spoiny. Musimy jeszcze podać, od którego miejsca zaczynamy układanie. Od drzwi! W kącie zostaje dwucentymetrowy pasek. Program pyta, czy nie podzielić niepełnego kafelka na pół i położyć obu połówek na początku i końcu rządka. Tak? Już narysował. A gdyby tak ciemniejszy pas... U góry czy u dołu? Obudowa wanny: jak zrobić podcięcie na stopy, dowiemy się wybierając odpowiednią pozycję z menu. Montujemy półeczkę nad wanną. Wrysowujemy postać w wannie (podajemy wzrost najwyższego domownika). Postać wstaje i uderza głową w półeczkę. Trzeba ją umieścić gdzie indziej.

Podobnie z meblami. Rysujemy mieszkanie i podajemy wymiary mebli. Możemy teraz sprawdzić, czy wersalka da się rozłożyć, jak będzie wyglądał pokój oglądany z fotela w kącie.

Programy tego typu istnieją, ale na duże maszyny do wspomagania pracy architektów. Przydałby się podobny na mikrokomputer domowy dla użytkowników mieszkań.

Ryszard Drozd
Wrocław

Geodezja*

W pracach geodezyjnych, po wykonaniu niezbędnych pomiarów w terenie, następuje faza prac obliczeniowych. Ta część składa się z szeregu elementów powtarzalnych i jest bardzo pracochłonna. Równie ważnym, jak same obliczenia geodezyjne, czynnikiem jest kontrola poprzez te obliczenia prawidłowości wykonania pomiarów.

Podstawowym elementem prac geodezyjnych jest punkt o znanych trzech parametrach, a mianowicie: numer punktu oraz jego dwie współrzędne (X i Y) w płaskim układzie prostokątnym. Do najczęściej obliczanych należą współrzędne punktów oraz elementy obliczane z tych współrzędnych, występujące w ok. 90% robót geodezyjnych.

Program powinien ponadto zawierać następujące możliwości:
1) wprowadzanie do pamięci komputera danych dotyczących punktów wyjściowych (nr, X,Y) z klawiatury i pamięci zewnętrznej z możliwością wielokrotnego ich wykorzystania;
2) poprawianie wprowadzonych z klawiatury punktów wyjściowych z ewentualną możliwością dodania nowych;
3) gromadzenie obliczonych danych punktu (nr, X,Y) do ich dalszego wykorzystania;
4) sprawdzanie i korektę wprowadzonych z klawiatury danych do obliczeń (np. kąt pomierzony, długość pomierzona, rzędna lub odcięta czy też numer punktu obliczanego);
5) wyszukiwanie i wykorzystanie do dalszych obliczeń X i Y danego punktu po wprowadzeniu z klawiatury jego numeru;
6) zapis w pamięci zewnętrznej obliczonych danych punktu i ewentualny wydruk na drukarce (nr, X,Y);
7) wydruk obliczonych lub wprowadzonych danych;
8) sortowanie danych wg numeracji punktów.

Jerzy Krzysztofiec
Ostróda

*Autor przysłał nam program na komputer Atari 800 XL na kasecie. Wykorzystuje go w swojej pracy zawodowej.

Mechanik okrętowy

Grający staje się mechanikiem na współczesnym statku o nośności 12 000 DWT, ze śrubą o stałym skoku, napędzaną silnikiem Sulzer 8RND90, wyposażonym w trzy agregaty prądotwórcze o

mocy 750 kW każdy, napędzane silnikami Sulzer A25.

Mechanik ma do wyboru 6 plansz, przedstawiających najważniejsze węzły siłowni okrętowej:
1. Silnik główny wraz z elementami napędu głównego (pompy). Możliwość załączania poszczególnych mechanizmów i samego silnika oraz symulacja awarii w przypadku nieprawidłowej sekwencji działania mechanika.
2. Agregaty prądotwórcze wraz z ich mechanizmami pomocniczymi, łączniki główne prądnic, wskaźniki mocy na poszczególnych agregatach. Możliwość załączania i wyłączania agregatów, zależnie od symulowanego obciążenia elektrowni. Także sygnalizacja możliwych awarii.
3. System paliwowy: schemat zbiorników, rurociągów wraz z armaturą i pomp paliwa wraz z wirówkami. Podana jest ilość paliwa, otwarcie zaworów oraz praca pozostałych mechanizmów. Mechanik może przepompowywać paliwo, przygotowywać go przez wirowanie i sedymentację do użycia w siłowni.
4. System balastowy pokazuje zbiorniki balastowe z rurociągami, zaworami i pompami. Mechanik może otwierać i zamykać zawory w celu napełniania i opróżniania zbiorników balastowych według poleceń otrzymywanych z mostka.
5. System zęzowy: schematycznie rozmieszczone studzienki zęzowe, rurociągi z zaworami, pompy i odolejacz ze zbiornikiem retencyjnym. Możliwość osuszania symulowanego zalania poszczególnych pomieszczeń oraz oczyszczania wody w odolejaczu.
6. System parowy i sprężonego powietrza: schematycznie kocioł pomocniczy VX, kocioł utylizacyjny La Monte'a, rurociągi parowe z zaworami, sprężarki powietrza startowego ze zbiornikami powietrza i rurociągami. Symulacja zużycia pary i sprężonego powietrza. Mechanik może uruchamiać poszczególne urządzenia, otwierać zawory.

Poza planszami na ekranie widoczna jest cały czas tablica sygnalizacji stanów awaryjnych, telegraf maszynowy, obrotomierz silnika głównego, log, pulpit łączności z mostkiem.

Program może pracować w trzech trybach, zależnie od fazy wybranej podróży:
A — postój w porcie i załadunek, konieczność przebalastowywania statku i przygotowania elektrowni do dużego obciążenia urządzeniami przeładunkowymi;
B — jazda manewrowa, konieczność częstych zmian obrotów silnika głównego, duże zużycie sprężonego powietrza;
C — jazda morska z prędkością eksploatacyjną.

W każdej fazie będzie możliwość wystąpienia jednej z ok. 50 symulowanych awarii i konieczność odpowiedniego reagowania na nie przez mechanika. Błędy w obsłudze będą wpływały na ocenę mechanika przez program, a poważniejsze unieruchomią statek.

Jarosław Dominik
Gdańsk

Wagony

Program dotyczy obsługi ruchu wagonów towarowych PKP. Ogólny schemat przebiegu wagonów wygląda następująco: wagony dochodzą do większych, węzłowych stacji, tam pociągi są rozrządzane na poszczególne stacje kierunkowe. Wagony są formowane w pociągi, które po spisaniu numerów odchodzą „w siną dal".

Proponowany program jest możliwy do wykonania pod warunkiem wyposażenia większych stacji w komputery, a te połączone w sieć z centralną jednostką pamiętająco-dysponującą na danej linii czy węźle kolejowym. Stacje mniejsze wyposażone są jedynie w końcówki do komputera. Zastosowanie programu: formowanie pociągów na stacji rozrządowej, notowanie numerów wagonów, ich rodzaju oraz daty ważności, wysyłanie pociągów do konkretnych stacji z jednoczesnym przesłaniem informacji do następnej stacji węzłowej.

Oto przykład działania. Stacja A formuje z przybyłych pociągów dwa pociągi — jeden do stacji B i drugi do stacji C. Zapisuje w swojej pamięci dane pociągu: numery wagonów w kolejności, rodzaj wagonu, ładunek (masą), adres odbiorczy i po nadaniu numeru pociągu wysyła go do B. Pociąg odjeżdża do pierwszej stacji na szlaku i wyłącza wagony adresowane do tej stacji, a włącza inne (jeżeli są). Dane dotyczące tej operacji przesłane są do pamięci B. Na kolejnych stacjach czynności powtarzają się. W efekcie do B dojeżdża pociąg, który w składzie może mieć zupełnie inne wagony niż wyjeżdżający z A. Oczywiście mogą być również pociągi bezpośrednie z A do B. Cała informacja z pamięci może być wydrukowana.

Przy odpowiednio dużym komputerze do powyższych funkcji można dołączyć inne dane, np.:
— wykorzystanie lokomotyw (rodzaj lokomotywy, godziny pracy, obsługa — imię, nazwisko) itp.,
— miejsce pobytu pociągu,
— wykorzystanie torów na danym odcinku (remonty, awarie itp.).

Jednocześnie do centralnego banku informacji mogą wpływać takie informacje jak:
— ilostan na danej stacji wagonów podróżnych z danego rodzaju,
— ilostan lokomotyw wolnych lub będących w rezerwie, w naprawie itp.

Zdzisław Winklewicz
Warszawa

Wizja komputera XXI wieku

Komputer XXI wieku będzie wyglądał następująco. Będzie się mieścił w kieszeni, będzie umiał mówić i myśleć, będzie wszystko wiedział. Będzie znał na pamięć wszystkie gry. Jeżeli ktoś będzie chciał zagrać, podłączy specjalnym kablem do telewizora komputer, powie mu w jaką grę chce zagrać, a komputer wykona jego polecenie. Specjalne komputery dla uczniów będą podpowiadały w trudnych lekcjach. Komputer będzie miał odpowiedni pisak, którym będzie odrabiał lekcje zamiast ucznia. Komputer będzie się nazywał ROMAN 2000.

Roman Śiefarski
Morąg

Komputery osobiste początku XXI w. będą zupełnie inne niż te, które istnieją dzisiaj. Oto ich cechy:
1. Kompatybilność wszystkich komputerów.
2. Pamięć zewnętrzna — biologiczna.
3. Pamięć komputera — minimum 4 MB RAM oraz 3 MB ROM.
4. Procesory 16- i 32-bitowe z szynami adresowymi 32-bitowymi.
5. Kompatybilność wszystkich urządzeń domowych z komputerem (pralki, telewizory, lodówki, odkurzacze itp.). Dyski elastyczne programowane na komputerze wkładane w otwór w obudowie sprzętu.
6. Komunikacja z komputerem — głos, pióro świetlne, mysz, klawiatura.
7. Język programowania „P" — zbliżony do ludzkiego.
8. Połączenie absolutnie wszystkich komputerów na świecie w sieć.
9. Wydawanie czasopism na dyskietkach (na życzenie odbiorcy możliwie nagranie w kiosku na własny dysk). Nakład taki, jaki jest potrzebny — każdy może sobie kupić dowolne wybrane czasopismo spośród wydawanych na całym świecie.
10. Rozdzielczość graficzna — 3000x2600 punktów (poziom x pion).
11. Brak inteligencji w komputerach — jeszcze.
12. Monitory przełączalne monochromatyczno-kolorowe.
13. Komputer jako magnetofon wielościeżkowy i magnetowid.
14. Synteza głosu bez zniekształceń.

Wojciech Chołaściński
Gorzów Wlkp.

Najważniejszą cechą komputerów domowych XXI wieku będzie ich całkowita kompatybilność i unifikacja między dowolnymi modelami. Nie będą zawierały pamięci ROM, bowiem szybka pamięć zewnętrzna wypełni specjalnie chroniony obszar pamięci (przed użyciem komputera) kompilatorem dowolnego języka programowania. Struktura wewnętrzna samego komputera będzie wieloprocesorowa. Centralny procesor będzie sterował pracę pozostałych procesorów oraz przebieg wykonania programu. Procesory pomocnicze to: procesor obrazu, obsługi klawiatury i pióra świetlnego, dźwiękowy, obsługi manipulatorów oraz procesory liczące z własnym obszarem pamięci.

Monitor ekranowy pozostanie nadal podstawowym urządzeniem wyjściowym komputera. Będzie on wyposażony w płaski ekran ciekłokrystaliczny o bardzo dużej rozdzielczości, przekraczającej tysiąc punktów w linii. Procesor obrazu zapewni tak dużą szybkość syntezy obrazu, że będzie generowanych 50 kompletnych obrazów na sekundę, co da możliwość tworzenia filmów animowanych, z kilkudziesięcioma niezależnie poruszającymi się obiektami. Aby to ułatwić, procesor obrazu będzie mógł poruszać obiektami nie tylko w dwóch płaskich wymiarach, ale także w trzecim wymiarze — perspektywie. Uzupełnieniem monitora będzie bezprzewodowe pióro świetlne, precyzją lokalizacji na ekranie przewyższające współczesną mysz, dzięki zmianie zasady lokalizacji pióra: będzie to system odpowiadający radiolokacji, oczywiście znacznie uproszczonej.

Klawiatura komputera także ulegnie dużym przemianom. Będzie to klawiatura sensorowa, reagująca na zbliżenie palca, z regulowaną czułością zapewni większą wygodę użytkowania i szybkość współpracy. Specjalna ciekłokrystaliczna struktura umożliwi dowolne definiowanie

poszczególnych klawiszy i oznaczanie ich na samej klawiaturze.

Syntezator dźwiękowy będzie miał możliwość kontrolowania jednocześnie ponad stu przebiegów dźwiękowych oraz syntezy mowy w dowolnie zaprogramowanym języku. Oczywiście można będzie definiować dźwięk stereo.

Manipulatory staną się całkowicie proporcjonalne, a ich modułowa budowa umożliwi dopasowanie kształtu i struktury mechanicznej do potrzeb programu (np. dźwignia, pokrętło, przycisk, kula itp.).

Procesor centralny będzie miał do dyspozycji kilka specjalistycznych procesów liczących, które będą odciążać go przy szczególnie czasochłonnych obliczeniach, np. funkcji, rozwijania w ciąg itp. Magistrale adresowa i danych, o 64 liniach będą mogły pracować podzielone przez procesor na cztery mniejsze. Umożliwi to współpracę procesorów pomocniczych i z urządzeniami we/wy, nie angażującą centralnego procesora, co da przyspieszenie przesyłania bloków danych, a co za tym idzie — przyspieszenie działania komputera.

Pamięć zewnętrzna zostanie całkowicie oparta na dyskach z odczytem optycznym. Jedynie — mająca archiwalne znaczenie pamięć magnetyczna — wykorzystywać będzie taśmy i sprzęt wideo do zapisu dużych ilości danych. Stacja dysków optycznych zawierać będzie swój kontroler i pamięć buforową, będzie się kontaktowała bezpośrednio z procesorem, w sposób nie zatrzymujący jego pracy na cały okres odczytu lub zapisu, ale jedynie na czas szybkiej wymiany informacji zapisywanej lub odczytywanej z bufora. Format zapisu na dyskach zostanie całkowicie zunifikowany.

Pamięć operacyjna komputera zostanie podzielona na pięć bloków:
— obszar chroniony, możliwy do zapisania jedynie w specjalnym trybie, służący do przechowywania systemu operacyjnego, kompilatora języka itp.,
— obszar pamięci nieulotnej, która nie traci zawartości po wyłączeniu zasilania, dzięki własnemu zasilaczowi akumulatorowemu,
— pamięć programu o dostępie swobodnym, podzielona na bloki,
— pamięć obrazu,
— pamięć procesorów pomocniczych.
Objętość całej pamięci operacyjnej jest trudna do przewidzenia, ale nie będzie to tak istotne ze względu na udoskonaloną współpracę z pamięciami zewnętrznymi.

Zewnętrznie komputer XXI wieku będzie zawierał trzy podstawowe elementy: monitor obrazowy, jednostkę centralną z dwoma stacjami dysków optycznych, łącznikami urządzeń zewnętrznych, zasilaczem i zegarem czasu rzeczywistego, klawiaturę. Ponadto można będzie do niego przyłączyć drukarkę. Ta ostatnia stanie się urządzeniem elektronicznym, a wielobarwne wydruki uzyskiwać się będzie na drodze fotografii elektrostatycznej, podobnie jak we współczesnym kserografie. Jednak dokumenty pisane na papierze zastępowane będą dokumentami na nośnikach magnetycznych lub optycznych (dotyczy to także korespondencji i gazet).

Komputer taki będzie miał możliwość dostępu do dużych zbiorów danych przez abonenckie sieci światłowodowe. Także tą drogą będą przesyłane informacje ze świata — czyli komputerowe gazety.

Jarosław Dominik
Gdańsk

Komputer przyszłości to małe „pudełko" o wielorakich możliwościach, połączone z trójwymiarowym ekranem o wymiarach 3x2,5 m. Każdy człowiek, jak dziś notes czy długopis, będzie nosił przy sobie mały nadajnik, przy którego pomocy można porozumiewać się z komputerem w domu oraz centrum komputerowym. W centrum można uzyskać informacje dotyczące planu miasta, imprez, programów kin, teatrów, pogody, można zapoznać się z rozkładem jazdy, zamówić bilet lub potrzebne towary. Kioski „Ruchu", sklepy, kasy biletowe i punkty informacji, księgarnie itp. są zbędne, bo wybraną książkę czy potrzebne informacje z prasy codziennej można wyświetlić na małym ekranie monitora (lub na dużym trójwymiarowym) albo usłyszeć na żądanie z głośnika. Przy pomocy komputera osobistego można łączyć się wideotelefonicznie z całym światem, niezależnie od tego, gdzie się znajdujemy. Komputer osobisty nagra o odpowiedniej porze wybrane audycje TV i radiowe, poda dokładny czas. Służy także celom dydaktycznym. Uczeń przy komputerze rozwiązuje zadania zadawane z centrum. Uczy się języków komputerowych, programowania, obsługi urządzeń, zdobywa wiedzę ogólną. Z komputerem porozumiewa się za pomocą głosu.

Komputer po załączeniu odpowiednich urządzeń peryferyjnych może służyć jako wybrany instrument muzyczny, drukarka, urządzenie do wprowadzania rysunków, urządzenie do badań medycznych. Takie urządzenie mierzy temperaturę ciała, bada ciśnienie, tętno, wykonuje analizę krwi. Daje sygnał, kiedy należy udać się do lekarza specjalisty.

Komputer osobisty może mówić i może również być tłumaczem. Naśladuje wiernie głosy zwierząt i innych postaci z gier, co czyni je ciekawszymi, a czasem groźniejszymi.

Jako urządzenie perferyjne można przyłączyć robota, który opiekuje się małymi dziećmi, może je uspokajać, upominać ludzkim głosem, opowiadać bajki. Zaprogramować można wszystkie czynności robót domowych. Można go połączyć z urządzeniem pralniczym, odkurzającym, trzepiącym czy czyszczącym dywany, posadzki itp.

Marek Bojanowski
Warszawa

Jest rok 2007. Jak co dzień rano obudził mnie mój komputer. Ale mimo całonocnego bombardowania mojego mózgu impulsami mającymi doprowadzić organizm do optymalnego stanu na cały dzień, nie czułem się zbyt dobrze. I nic w tym dziwnego. Otworzyłem okno i wdychając nieświeże powietrze zamyśliłem się nad początkiem tego szaleństwa.

W ciągu kilku lat komputery osobiste rozpowszechniły się tak bardzo, że konieczne stało się połączenie ich w międzynarodową sieć. Obecnie wszystkie komputery osobiste na świecie mają połączenia satelitarne, każdy z każdym, za pomocą nadajnika i odbiornika stanowiących integralną część komputera. Elektronicy nie próżnowali i zaraz po układach wielkiej skali integracji, przyszła kolej na transputery i światłowody. Zwiększyło to moc obliczeniową najprostszego nawet komputera kilkaset razy. Wkrótce wyprodukowano biokomputer i został on równorzędnym partnerem człowieka.

Niektóre, wysoko rozwinięte państwa pokusiły się o skomputeryzowanie całej gospodarki narodowej. Stworzyło to sytuację, w której praktycznie każdy obywatel mógł załatwiać swoje sprawy nie wychodząc z domu, siedząc przed ekranem komputera. Zorganizowanie Światowego Banku Informacji Komputerowej zapewniło łatwy dostęp do wszelkich możliwych informacji i tekstów. Książki stały się kosztownym przeżytkiem, ponieważ komputer mógł dany tekst wyświetlić na ekranie lub przeczytać. Oczywiście w oryginale lub dowolnym przykładzie, jakiego tylko dokonano na świecie. Zaczęto budować mieszkania, w których komputer stał się standardowym wyposażeniem. Zarzucono stare sposoby komunikowania się z komputerem i powszechne stało się używanie języka naturalnego. W każdym pomieszczeniu mieszkania można po prostu powiedzieć polecenie dla komputera.

Telefony, teleksy i tym podobne urządzenia zostały wyparte przez komputer. Za jego pomocą można błyskawicznie połączyć się z człowiekiem na drugim końcu świata, rozmawiać — widząc go, przekazać dokumenty, zdjęcia itp. Przestały istnieć bariery językowe, ponieważ w czasie rozmowy komputer tłumaczy rozmowę w obie strony w czasie rzeczywistym. Zbędne stało się używanie kluczy do mieszkania czy samochodu, ponieważ komputer stanowiący jednorodną całość z wyposażeniem mieszkania otwiera drzwi reagując na głos właściciela lub osób upoważnionych.

Komputer dysponuje również końcówkami urządzeń medycznych do badania organizmu ludzkiego. W razie choroby wystarczy tylko wywołać lekarza, który ze swego miejsca pobytu może na podstawie wyników badań przeprowadzonych u pacjenta postawić diagnozę. Jeśli chcemy jechać samochodem, podajemy komputerowi pokładowemu punkt docelowy. On programuje trasę podróży, korzystając z danych o pogodzie na trasie, zagęszczeniu ruchu itp. Większą część podróży spędzamy myśląc o niebieskich migdałach, ponieważ jedziemy Bezkolizyjną Trasą Automatycznego Pilotażu, które obiegają cały kraj.

Większość prac związanych z produkcją wykonują wieloczynnościowe roboty, zarządzane przez centralny biokomputer zakładu. Skomputeryzowany magazyn automatycznie uzupełnia na linii produkcyjnej brakujące surowce i półprodukty. Rola ludzi sprowadza się do kontroli i prowadzenia spraw administracyjnych. Większość ludzi wykonuje swoją pracę siedząc przed trójwymiarowym ekranem komputera. Zarządzanie i planowanie można przeprowadzać nie wychodząc z domu. Zautomatyzowanie przemysłu spowodowało zmniejszenie zapotrzebowania na pracę ludzką. Codzienny czas pracy ludzi uległ skróceniu Ponieważ ludzie większą część czasu spędzają w domach, przed ekranami, bardzo rozwinęła się reklama komputerowa. Agencje reklamowe prezentowały coraz wymyślniejsze programy ułatwiające dokonywanie zakupów i orientowanie się w ogromnej ilości towarów.

Jako spec od reklamy komputerowej nie obawiałem się utraty pracy. Nie obawiałem się aż do wczoraj, gdy na ekranie mojego komputera ukazała się informacja od zatrudniającej mnie agencji: „Z przykrością zawiadamiamy, że z dniem dzisiejszym rezygnujemy z pańskich usług. Prosimy o przekazanie swojej pracy wprowadzonemu od dzisiaj komputerowi VI generacji BIOK 2008"...

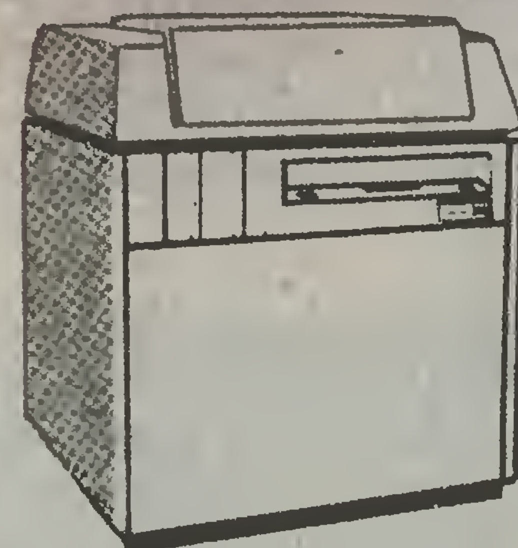
Jerzy Jabłoński
Sieradz

ıkroklan
Magazyn informatyczny HT SIGMA ISSN 0860-1941 zł.300

Jak nas piszą ...tak nas widzą

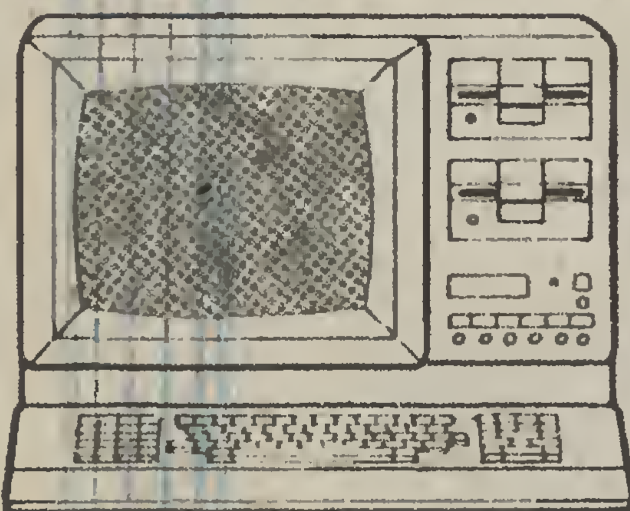


W lipcu 1886 roku nowojorski wydawca, obserwując publiczny pokaz działania maszyny do automatycznego składu drukarskiego, zaprojektowanej przez Ottmara Mergenthalera, wykrzyknął, zachwycony: „A line of type!" (cały rząd czcionek!). Tak narodził się linotyp najbardziej znany przedstawiciel tzw. gorącego składu – odlewający wiersze tekstu ze stopu ołowiu.



Urządzenia, na których dziś powstaje **mikroklan**, wyprodukowała założona wówczas firma Linotype, która w latach siedemdziesiątych stanęła na czele wyścigu do bitów i bajtów, z pierwszym podręcznym systemem składu elektronicznego – CRTronic. Zastosowano w nim promień lampy obrazowej (CRT) do tworzenia znaków na materiale światłoczułym, a cała informacja o parametrach składu została przetworzona na postać cyfrową i umieszczona na nośniku magnetycznym. Urządzenie, zajmujące nieduże biurko, dawało jak na owe czasy zupełnie niezwykłe możliwości typograficzne, z wydajnością do 40 000 znaków na godzinę.

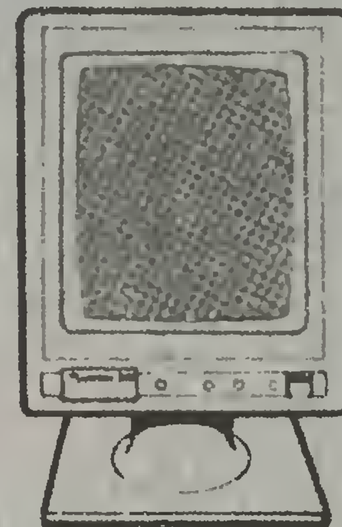
System 300, na którym przygotowujemy **mikroklan** należy do następnego pokolenia – jest dzieckiem lat osiemdziesiątych.



Składa się z poniższych elementów:

1. **CRTerminal** - urządzenie do składu i edycji tekstów z dwiema stacjami dysków 5,25" o łącznej pojemności 1,28 MB. Monitor o przekątnej 380 mm wyświetla znaki alfanumeryczne. Klawiatura wyposażona jest w 58 dodatkowych klawiszy funkcyjnych, programowalnych przez użytkownika.

Starszym z wykorzystywanych przez nas terminali zarządza poczciwy Z-80, w nowszym zainstalowano dwukrotnie szybszy, choć bliżej nam nieznany procesor Z-84.



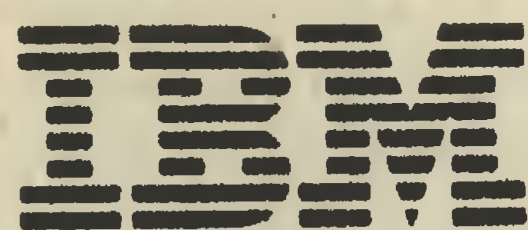
2. **Typeview 300** - urządzenie podglądowe, pokazujące na pionowym ekranie o formacie zbliżonym do A4, rzeczywisty obraz składu typograficznego. Na ostatniej stronie suplementu HT prezentujemy zdjęcia tego urządzenia, niezwykle przydatnego w pracy grafika i typografa. Dane techniczne: mikroprocesor Motorola 68000, RAM 1,5 MB, przekątna ekranu 380 mm, rozdzielczość 560x768 punktów. Do Typeview można przyłączyć 3 terminale.

3. **Linotronic 300** – naświetlarka laserowa, stanowi „serce" systemu 300. Jako źródło światła wykorzystano w niej laser helowo - neonowy, którego promień po przejściu przez zestaw wielopłaszczyznowych luster „maluje" na materiale fotograficznym poziome linie grubości 0,01 mm. Ponieważ w kierunku pionowym maksymalna rozdzielczość wynosi również 0,01 mm otrzymujemy zawrotną liczbę miliona swobodnie definiowanych punktów na centymetr kwadratowy. Pracą LTC 300 kieruje Motorola 68000. Podobnie jak Typeview, LTC może obsługiwać kilka (do 5) terminali. Dzięki kartom rozszerzającym, Linotronic, na którym naświetlamy **mikroklan**, może generować rastry i desenie, a także obracać bloki tekstu pod dowolnym kątem.

4. **LCI** – Linotype Communication Interface. Pozwala na transmisję przygotowanych w redakcji plików tekstowych **mikroklan**u zapisanych w formacie IBM wprost na tekstowe dyskietki systemu.

Kończąc ten pobieżny opis, chciałbym zapowiedzieć szersze omówienie burzliwego mariażu typografii z informatyką w przygotowywanym na styczeń numerze **mikroklan**u. Hasło: DeskTop!

Tomasz Kuczborski



Firma IBM na początku kwietnia wprowadziła na rynek nową serię komputerów, następców PC, w pełni odpowiadających nowej koncepcji rozwoju IBM (SAA – System Application Architecture). Model 30 jest kompatybilny z poprzednimi komputerami serii PC, modele 50, 60 i 80 – nie. Wykorzystano w nich nowy projekt płyty głównej, na której umieszczono tylko kilka specjalistycznych układów, procesor i pamięć. Nowe jest również rozwiązanie bloku sterownika graficznego (parametrami przewyższa on kartę EGA Plus i wymaga użycia monitorów najwyższej klasy), magistrali systemowej i interfejsu sieciowego.

Na pierwszy kwartał 1988 r. przygotowywany jest nowy system operacyjny. Na razie wystarcza nieco zmieniona wersja systemu DOS 3.3.

Nowe komputery mają być składane w całkowicie zautomatyzowanej, „bezludnej" fabryce...

Model 30 Jest to pierwszy model komputera wykorzystujący procesor 8086, który ma zastąpić modele z serii PC i XT – mniej kosztując, a mając większe możliwości. Komputery tej serii przewidziane są głównie do typowych zastosowań biurowych oraz przetwarzania tekstów.

Model 30-002

Model 30-021

Zegar 8 MHz i 16-bitowa szyna danych pozwoliły na dwukrotne zwiększenie szybkości przetwarzania w stosunku do IBM PC/XT. Zintegrowany na płycie sterownik graficzny monitora pozwala wykorzystywać tryby o następującej rozdzielczości:
- 320x200 punktów (256 kolorów spośród 256 tys.),
- 640x480 punktów (2 kolory).
- W trybie tekstowym znaki wyświetlane są jako matryca 8x16 punktów.

Model 30 wyposażony jest w pamięć operacyjną – 640 KB (jak w serii PC); zasilacz 70 W i trzy typowe gniazda systemowe zgodne z magistralą IBM PC. Nowością jest umieszczony na płycie głównej zegar czasu rzeczywistego, podtrzymywany przy pomocy baterii oraz napędu dysków elastycznych 3,5". Całość została umieszczona w obudowie o wymiarach 400x100x395 mm i waży 8,5 kg.

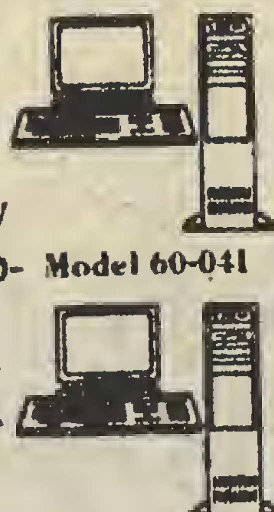
Model 30-002 zawiera dwa napędy dysków elastycznych 3,5" o pojemności 720 KB (cena 1695 dol.), a model 30-021 ma zamiast jednego z napędów – sztywny dysk typu Winchester (cena 2295 dol.). Obie konfiguracje są już dostępne w handlu.

Model 50 Modele 50, 60 i 80 zostały wyposażone w zintegrowany sterownik monitora o nazwie Video Graphics Array, o następujących trybach pracy:
- graficzny 640x480 punktów (16 kolorów),
- tekstowy 720x400 punktów (16 kolorów),
- graficzny (jak Model 30) 320x200 punktów (256 kolorów).

Model 50

Modele 50 zawierają procesor 80286 w wersji 10 MHz, 1 MB pamięci operacyjnej RAM, którą można rozszerzyć do 7 MB, jeden napęd dysków elastycznych o pojemności 1,44 MB (3,5"), jeden napęd dysku sztywnego typu Winchester o pojemności 20 MB. Płyta główna zawiera trzy gniazda systemowe 16-bitowe. Według IBM model ten pracuje dwukrotnie szybciej niż komputer PC/AT. Model 50 jest już do nabycia za 3595 dol.

Model 60 Modele 60 i 80 przypominają z wyglądu komputery z serii VAX. Model 60 również zawiera 80286 w wersji 10 MHz, 1 MB pamięci operacyjnej RAM, rozszerzanej do 15 MB, jeden napęd dysków elastycznych 1,44 MB (3,5") oraz siedem gniazd systemowych 16-bitowych. Wersja 60-041 posiada oprócz tego napęd sztywnego dysku o pojemności 44 MB z możliwością dołączenia drugiego takiego samego napędu (cena 5295 dol.).


Model 60-041
Model 60-071

W połowie roku będzie do nabycia model 60-071 z napędem sztywnego dysku 70 MB i możliwością dołączenia drugiego napędu 70 MB lub 115 MB (cena podstawowa 6295 dol.).

Model 80 Ukoronowaniem serii nowych komputerów IBM jest model 80, wykorzystujący jako procesor układ 80386 w wersji 16 MHz. Jest on przeznaczony do zastosowań w sieciach, jako wydajna stacja nadrzędna i do pracy wielodostępnej. Model 80 pracuje ok. trzy i pół raza szybciej niż model PC/AT.


Model 80-041


Model 80-071


Model 80-111

Każdy z komputerów modelu 80 posiada trzy gniazda systemowe 32-bitowe i cztery 16-bitowe.

Od lipca będą na rynku modele 80-041 (1 MB RAM z dyskiem sztywnym 44 MB) w cenie 6995 dol., z możliwością rozszerzenia o drugi dysk sztywny 44 MB oraz 80-071 (2 MB RAM z dyskiem sztywnym 70 MB) w cenie 8495 dol., z możliwością rozszerzenia o drugi dysk sztywny 70 MB lub 115 MB. W czwartym kwartale będzie można nabyć model 80-111 z procesorem 80386 w wersji 20 MHz, 2 MB RAM pamięci operacyjnej i napędem dysku sztywnego o pojemności 115 MB, w cenie ok. 10 995 dol., który będzie można rozbudować o drugi napęd 70 MB lub 115 MB.

Wszystkie komputery z serii 80 można rozszerzyć do 16 MB pamięci operacyjnej.

Microchannel BUS Złącza systemowe modeli 50, 60 i 80 są zupełnie nowym rozwiązaniem.

Pod nazwą Microchannel Bus kryje się magistrala, która pozwala na dołączenie do 15 urządzeń zewnętrznych, w tym i urządzeń pracujących w trybie DMA (podporządkowanym lub zarządzającym) z magistralą 16- lub 32-bitową, umożliwiającą wykonywanie współbieżnie niektórych niezależnych od siebie procesów. Magistrala ta jest jakby specjalnie stworzona do pracy wielozadaniowej pod kontrolą systemu OS/2. Zezwala ona na pracę z dyskami sztywnymi z zastosowaniem współczynnika przeplotu sektorów 1:1!

Kolejną zaletą jest całkowita eliminacja przełączników określających konfigurację na płycie głównej oraz pakietach dodatkowych – procesor po prostu stwierdza fakt, że taki a nie inny pakiet został włożony do gniazda systemowego i realizuje odpowiednie procedury BIOSa: może go przetestować, dokonać diagnostyki uszkodzeń oraz dezaktywować uszkodzony pakiet. Każdy pakiet będzie miał swój wewnętrzny numer (32 tys. numerów zarezerwował sobie IBM, a 32 tys. pozostawił dla innych producentów). Info News (rr)

SAA – nowa koncepcja rozwoju IBM

SAA System Application Architecture (Architektura Zastosowań Systemowych) to nowa koncepcja przedstawiona przez koncern IBM. Umożliwi ona przenoszenie rozwiązań pomiędzy trzema rodzinami wyrobów firmy IBM: komputerami osobistymi PC, serii 3X i serii 370. Istota rozwiązania polega na ujednoliceniu sposobu projektowania wielu warstw składających się na system komputerowy obsługujący konkretne zastosowanie. Dzięki temu rozwiązania projektowe mogą być wykorzystane zarówno w dużym komputerze serii 370, jak i w mikrokomputerze PC.



Duże systemy komputerowe i komputery osobiste różnią się architekturą, postacią struktur danych, stosowanymi algorytmami, programami narzędziowymi i użytkowymi. Aby pokonać te różnice, w firmie IBM opracowano koncepcję ujednolicenia oprogramowania na wszystkich poziomach hierarchii systemu.

Ceny...

Obok parametrów technicznych bardzo istotną cechą konkretnego rozwiązania sprzętowego jest jego cena. To nie przypadek, że w Polsce mówiąc o IBM PC najczęściej mamy na myśli jego tajwańską kopię - jest ona kilkakrotnie tańsza. Mamy tu jednak do czynienia z pewnym charakterystycznym zjawiskiem: cena sprzętu zależy nie tylko od jego parametrów ale w dużej mierze od rynku, na którym jest nabywany. W przypadku rodziny PS/2 nie można jeszcze mówić o konkurencji ze strony producentów kopii - warto jednak podkreślić, że sprzęt od tego samego wytwórcy (IBM) ma zupełnie różne ceny w USA, Europie Zachodniej i w Polsce. Przyczyn tego zjawiska jest wiele, jednak do najważniejszych należy zaliczyć liczbę sprzedawanych komputerów. Amerykański dystrybutor, który zamawia u IBM komputery setkami uzyskuje znacznie niższą cenę niż europejski, który operuje dziesiątkami. Do tego dochodzą jeszcze koszty serwisu (tańszego przy większej liczbie komputerów), transportu itd. Czy z tego wynika, że dla zaoszczędzenia dewiz ewentualne zakupy oryginalnych produktów IBM należy realizować bezpośrednio w USA? Nie jest to niestety takie proste, IBM jako duża firma rygorystycznie przestrzega zaleceń COCOM i dla uporządkowania spraw licencyjnych powołuje przedstawicielstwa w krajach, z którymi handluje. Jeśli więc nawet udałoby się zakupić sprzęt bezpośrednio w USA, to trafi on do Polski "nieoficjalnie" i w związku z tym nie będzie objęty obsługą serwisową.

Zestawy zamawiane w Polsce	cena (USD)
IBM Personal System/2	
Model 30-021	3149
Model 50-021	5376
Model 60-041	7859
Model 60-071	8646
IBM Enhanced Keyboard (1406)	378
Monitory IBM PS/2	
Monochrome 8503	403
Color 8512 (14")	1018
Color 8513 (12")	1178
Drukarki IBM	
Proprinter II (4201-002)	842
Proprinter X24 (4207-001)	1216
Proprinter XL24 (4208-001)	1600
Quietwriter III (5202-001)	2255
Printer Cable	119
Wyposażenie dodatkowe	
IBM 8087 Coprocessor (5001)	348
5,25" External Disk Driver Adapter	90
5,25" External 360K Disk Driver	737
IBM Personal System/2 Mouse	120
IBM 44MB HD	1823



Koncepcja ISDN jest prosta: obok cyfrowej transmisji rozmowy telefonicznej należy umożliwić równoległą transmisję danych. Sieć ma zapewnić przesłanie rozmów telefonicznych, danych liczbowych, tekstów i obrazów graficznych. Realizacja tego pomysłu opiera się na dwóch elementach: cyfrowej centrali telefonicznej i „czarnej skrzynce" multipleksującej kanały na końcu linii telefonicznej. Zaletą przedsięwzięcia jest to, że można skorzystać z całej już istniejącej sieci kabli telefonicznych. Zapewnia to względnie niski koszt całego systemu.

Przepustowość jednej linii telefonicznej określa się na 144 Kbit/s (wg. CCITT). Ponieważ transmisja rozmowy telefonicznej wymaga użycia 64 Kbit/s, oznacza to, że dodatkowy kanał przepustowości 64 Kbit/s może być użyty do przesyłania danych lub drugiej rozmowy telefonicznej. Pozostałe 16 Kbit/s stosuje się jako kanał transmisji sygnałów sterujących. Taka struktura kanałów określana jest jako 2B+D.

Teoretycznie kanał przesyłowy o szerokości 64 Kbit/s może równocześnie obsłużyć 50 modemów 1200 bodowych lub 1280 teleksów 50 bodowych. Przy przesyłaniu obrazów (kopie dokumentów) transmisja strony o formacie A4 będzie trwała około 8 s.

Do jednego numeru abonenckiego w sieci ISDN można przyłączyć poprzez specjalny interfejs SO (podlega standaryzacji przez CCITT) do ośmiu urządzeń końcowych. Dwa spośród nich mogą być użytkowane równocześnie, pracując z szybkością transmisji 64 Kbit/s. Obecnie do realizacji interfejsu SO potrzebne są cztery układy scalone, tanie rozwiązanie jednoukładowe jest spodziewane pod koniec 1988 roku.

System ISDN planowany jest jako podstawa przyszłej infrastruktury komunikacyjnej. Niejednolite sieci łączności zostaną zastąpione jednorodną siecią cyfrową, która zapewni korzystanie ze wszystkich usług (telefon, teletext, telefax). Tak samo jak w światowej sieci telefonicznej każdy może rozmawiać z każdym — po wprowadzeniu ISDN będzie możliwe przesyłanie danych między różnymi krajami. Różnice w standardach narodowych będą usuwane przez specjalne konwertery.

Do centrali cyfrowych pracujących w sieci ISND będzie można przyłączać za pośrednictwem adapterów także urządzenia nalogowe, z tym że nie będą one mogły korztystać ze wszystkich usług sieci ISDN.

W wielu krajach prowadzone są prace przygotowawcze mające na celu wypróbowanie nowej techniki. W najbardziej zaawansowanych państwach istnieją już sieci eksperymentalne.

W RFN, w miastach Stuttgart i Mannheim eksploatowane są przez pocztę doświadczalne sieci ISDN obsługujące po 400 abonentów. W przypadku pomyślnego zakończenia testów od 1988 roku rozpoczęta zostanie budowa publicznej sieci ISDN przy wykorzystaniu 17 central cyfrowych typu System 12 produkcji SEL oraz 21 systemów EWSD produkcji Siemensa. Przechodzenie na transmisję cyfrową w sieci telefonicznej (rozpoczęte od kluczowych jej punktów i stopniowo rozszerzane na coraz bardziej odległe rejony) będzie długotrwałe, gdyż oznacza modernizację 473 central międzymiastowych i ok. 6200 central miejskich. Już w 1999 roku przewiduje się udostępnienie usług ISDN dla 55% użytkowników telefonów, a najpóźniej do 2020 roku całkowite zastąpienie sprzętu analogowego lub elektromechanicznego przez technikę cyfrową.

W USA techniką ISDN zajmuje się między innymi siedem z dwudziestu dwóch oddziałów Bell Laboratories. W eksploatacji znajduje się zorganizowana przez Pacific Bell eksperymentalna sieć w Kaliforni znana jako Project Victoria. Liczy ona około 200 abonentów. W sieci tej po jednej linii telefonicznej można przesyłać dwie rozmowy równocześnie (kanałami o przepustow. 32 Kbit/s — „połowa" standardu ISDN) oraz równolegle korzystać z pięciu kanałów transmisji danych (jeden pracujący z szybkością od 300 do 9600 bodów i cztery z szybkościami od 50 do 1200 bodów).

British Telecom wprowadza własny projekt sieci typu ISDN pod nazwą IDA (Integrated Digital Access). Jak dotąd jest to tylko sieć doświadczalna dostępna poprzez cztery duże centrale cyfrowe: dwie w Londynie i po jednej w Birmingham i w Manchesterze. Za ich pomocą połączonych jest ok. 60 instytucji. IDA nie odpowiada pełnemu standardowi ISDN, ale dzięki odpowiednim multiplekserom, będzie niebawem zapewniać podobne usługi. Innymi krajami zaangażowanymi w projekty sieci ISDN są m. in. Francja, Szwajcaria i Włochy.



Kraje wprowadzające sieć ISDN

Tradycyjna, analogowa transmisja telefoniczna jest wyjątkowo mało wydajnym sposobem komunikacji. Stosując technikę transmisji cyfrowej można tą sama linią przesłać o wiele więcej informacji w jednostce czasu. Transmisja analogowa nie zapewnia możliwości przesyłania informacji w formie dostosowanej do współczesnych potrzeb: tekstów, danych liczbowych, obrazów. Rozwiązaniem, które zdobywa coraz większą popularność jest Cyfrowa Sieć Zintegrowanych Usług (ISDN — Integrated Service Digital Network).

Druga młodość telefonu

ISDN

- ☏ transmisja odbywą się po łączach komutowanych, żądane połączenia zapewnia centrala;
- ☏ struktura przesyłanej informacji: 2B + D zgodna jest z zaleceniem CCITT (kanał transmisji danych, kanał transmisji rozmowy telefonicznej i kanał transmisji sygnałów sterujących), łączna przepustowość: 144 Kbit/s;
- ☏ sieć opracowana głównie dla łączności telefonicznej, ale możliwa jest transmisja danych;
- ☏ sieć dostosowana do transmisji przy równomiernych w czasie obciążeniach i średnich ilościach przesyłanej informacji;
- ☏ możliwe jest przyłączanie bardzo dużej liczby użytkowników;
- ☏ komunikacja zarówno w obrębie przedsiębiorstwa, jak i na duże odległości;
- ☏ wykorzystywanie istniejących kabli telefonicznych; konieczność stosowania drogich central;
- ☏ w bliskiej przyszłości standard międzynarodowy.





Oto monitor **Typeview 300**, na którym odbywa się „montaż elektroniczny" stron **mikro**klanu. Pionowy ekran jest podzielony na trzy segmenty: pole ekranowe, w którym widoczna jest bieżąca praca typograficzna, pole menu, do wybierania poleceń za pomocą myszy i pole katalogu z wykazem i statusem wszystkich prac wprowadzonych do 1,5-megabajtowej pamięci urządzenia. Istnieje też możliwość interaktywnej współpracy **Typeview** z terminalem tekstowym, gdy całą powierzchnię ekranu zajmuje wyświetlana praca.

Na zdjęciu głównym: płyta czołowa **Typeview**. Widoczny od lewej: przycisk zerowania (reset), pokrętła kontrastu i jasności, a dalej dioda i wyłącznik sieciowy. Na ekranie, od góry: ✶ powiększony obraz okładki (Typeview pozwala na 35-krotne powiększenie i 5-krotne zmniejszenie wyswietlanej pracy), ✶ katalog prac znajdujących się w pamięci, ✶ pole menu w postaci tekstowej, wyswietlające aktualnie dostępne opcje.

Na zdjęciach poniżej od lewej: ✶ okładka sierpniowego **mikroklanu** wraz z podziałką (do wyboru: milimetry, cale oraz punkty drukarskie „didot" i „pica" ✶ dwa przykłady pracy interaktywnej, dającej możliwość natychmiastowej korekty.(tQ)

Tylko dla profesjonalistów





